

Галилей и его судьи

Ф. Р. Вегг-Проссер

Galileo and His Judges

F. R. Wegg-Prosser

1889

pgdp.net

Электронная книга проекта "Гутенберг" о Галилее и его судьях

Эта электронная книга предназначена для использования любым человеком в любой точке Соединенных Штатов и большинства других частей мира бесплатно и практически без каких-либо ограничений. Вы можете скопировать его, раздать или повторно использовать в соответствии с условиями лицензии Project Gutenberg, прилагаемой к этой книге, или онлайн по адресу www.gutenberg.org. Если вы находитесь за пределами Соединенных Штатов, вам необходимо ознакомиться с законами страны, в которой вы находитесь, прежде чем использовать эту электронную книгу.

Название: Галилей и его судьи

Автор: Ф. Р. Вегг-Проссер

Дата выхода: 15 июня 2020 г. [Электронная книга № 62402]

Последнее обновление: 18 октября 2024 г.

Язык: Английский

Кредиты: Подготовлено deaurider, Чарли ховардом и командой онлайн-корректоров по адресу <https://www.pgdp.net> (Этот файл создан на основе изображений, щедро предоставленных интернет-архивом)

*** НАЧАЛО ПРОЕКТА ЭЛЕКТРОННОЙ КНИГИ ГУТЕНБЕРГА "ГАЛИЛЕЙ И ЕГО СУДЬИ" ***

Примечание переписчика

Обложка создана автором и размещена в общественном достоянии.

Оглавление создано переписчиком и размещено в общественном достоянии.

ГАЛИЛЕЙ И ЕГО СУДЬИ.

ГАЛИЛЕЙ И ЕГО СУДЬИ

АВТОР: Ф. Р. ВЕГГ-ПРОССЕР.

ЛОНДОН: ЧЕПМЕН И ХОЛЛ,
Лимитед.
1889.

[Все права защищены.]

ЧАРЛЬЗ ДИККЕНС И ЭВАНС,
ИЗДАТЕЛЬСТВО "КРИСТАЛ ПЭЛАС ПРЕСС".

ПРЕДИСЛОВИЕ.

В анналах науки нет имени, которое было бы поводом для столь долгих и ожесточенных споров, как имя Галилея. Историк, астроном и теолог - все они внесли в это свою лепту. Иногда в споре наступала пауза, и вопросу позволяли отдохнуть; но через некоторое время другой спорщик снова разжигал угли, и борьба возобновлялась. Так было в течение последних нескольких лет, когда некоторые весьма способные авторы обратились к истории Галилея, чтобы обосновать мнения, которые они хотели продвинуть. В течение всего этого времени, если с одной стороны и была несправедливость, то с другой - необдуманное рвение и неточность.

Эти обстоятельства должны сформировать свои извинения за вмешательство в спор уже настолько длительное и так отравило; и он явился мне, что я могу без презумпции надеяться, исправлять ошибки, о которых я только что упомянул, если по-другому невозможно, по крайней мере, заявив, правильно фактическим обстоятельствам дела. Я, однако, не берусь писать полную биографию великого философа или давать подробный отчет о его многочисленном вкладе в научную литературу того времени; я ограничиваюсь главным образом теми великими кризисами в его жизни, которые вызвали столько дискуссий и которые в основном способствовали тому, что он вошел в историю.

Содержание

Предисловие	v
Глава	I 1
Глава	II 13
Глава	III 42
Глава	IV 78
Глава	V 136

ГАЛИЛЕЙ И ЕГО СУДЬИ.

ГЛАВА I.

Прежде чем перейти к каким-либо деталям, касающимся жизни и работ Галилея, я предлагаю дать краткий обзор прогресса астрономических знаний до его времени; ибо без этого невозможно правильно оценить ценность его вклада в науку, ценность, преувеличиваемую или недооцениваемую разными авторами, каждый в соответствии со своими пристрастиями.

Первобытное представление о Земле как о обширной равнине, вокруг которой течет океан, а над ней - твердая небесная твердь с Солнцем, Луной и Звездами, перемещаемыми по ней какой-то таинственной силой, не обязательно рассматривать с астрономической точки зрения; оно естественным образом появилось в древней поэзии и в формах речи, принятых и продолжающихся в народном обиходе; но останавливаться на нем нет необходимости.

Первыми астрономами, с которыми мы знакомы, были греки, хотя некоторые авторы утверждают, что халдеи и египтяне на самом деле были первыми астрономами древнего мира, и то, что знали греки, было заимствовано у них.

Подавляющее большинство людей с древнейших времен вплоть до рождения Галилея верили, что Земля - это центр Вселенной, вокруг которого Солнце, Луна и Звезды обращаются каждые двадцать четыре часа; вокруг которого также (как заметили внимательные наблюдатели) Солнце совершает ежегодное движение, проходя через различные знаки зодиака; более того, было замечено, что планеты обращаются вокруг Земли, хотя и с совершенно разными периодами.

И все же было несколько исключительно одаренных людей, которые догадались (и это действительно так), что популярная концепция была неверной. Говорят, что древнегреческий философ Пифагор учил своих учеников, что Солнце было настоящим центром нашей системы и что Земля и планеты обращались вокруг него; но он, по-видимому, открыто и недвусмысленно не публиковал свое учение, хотя традиция, согласно которой он так учил, существовала всегда. Однако, если он учил этому, то он стоит почти в одиночестве среди древних. В частности, были два великих авторитета, чье мнение имело огромный вес, и оба они твердо придерживались мнения, что Земля является центром, а Солнце - вращающейся планетой. Первый из них, Аристотель, оказал просто изумительное влияние на последующие поколения. Насколько велик был вес его имени как философа в эпоху схоластов, хорошо известно каждому, кто когда-либо обращался к величайшему труду величайшего интеллекта той эпохи - "Сумме" святого Фомы Аквинского. Этот знаменитый писатель цитирует его как "*philosophus*", по его мнению, *философ по преимуществу*, и, помимо общей оценки его, как показано таким образом, он написал подробный трактат об "Астрономии" Аристотеля.

Это влияние не ограничивалось только схоластами; оно сохраняется с тех пор, даже по сей день и в этой стране, где в Оксфордском университете его великая работа по этике до сих пор является стандартным учебником. Во времена Галилея к его авторитету в Италии и Риме относились с таким почтением, что перипатетики, как называли тех, кто принадлежал к его школе, вероятно, были возмущены астрономом-революционером не меньше за пренебрежение учением их философа, чем за то, что он шел вразрез с буквальным толкованием Священного Писания.

Но в чистой астрономии, помимо всей прочей философии, величайшим из всех древних писателей был Птолемей, который во втором веке христианской эры написал труд под названием "Альмагест", представляющий собой полный компендиум науки, известной на тот момент. Птолемей, вероятно, многое позаимствовал у своего великого предшественника Гиппарха, которого называют отцом астрономии и который первым открыл — возьмем замечательный пример — явление, известное как прецессия равноденствий, включающее разницу в продолжительности солнечного и звездного годов. Система Птолемея вкратце сводилась к следующему: и небо, и Земля имеют сферическую форму — Земля неподвижна в

центре, а все небесные движения происходят по кругам. Для этого он приводит свои доводы — здравые и веские доводы в пользу сферической формы Земли; однако необоснованные и ошибочные для отрицания вращения Земли вокруг своей оси, мнения, которого, как он, очевидно, знал, придерживались некоторые люди; одним из важных аргументов по этому последнему вопросу является то, что если бы Земля вращалась с большой скоростью, необходимой для того, чтобы совершить оборот за один день, она оставила бы после себя воздух. Он помещает Землю (как уже говорилось) в центр, затем Луну как ближайшую планету, вращающуюся вокруг нее, следующий Меркурий, затем Венеру, затем Солнце, а за ними Марс, Юпитер и Сатурн. Все движется по кругам, но поскольку, за исключением Солнца и Луны, простые круги не объясняют движения, он предполагает, что маленькие круги в ретроградном направлении образуют петли на главном круге, которые он называет *эпициклами*; несомненно, следуя в этом отношении Гиппарху, который тремя столетиями ранее выдвинул ту же идею. Любопытно, что аргументы Птолемея (упомянутые выше) ясно показывают, что в его время были некоторые люди, хотя их имена исчезли, ¹ один или два философа, наделенных удивительным пониманием Природы, которые догадались об истинном решении великой астрономической проблемы; но они не оставили прочного следа в своей эпохе. Система Птолемея объясняла все явления небесных тел, которые можно было наблюдать без использования телескопа; естественно, она имела неоспоримое влияние на протяжении многих поколений.

Первым писателем, возродившим учение Пифагора о движении Земли (если, конечно, Пифагор когда-либо действительно учил этому), был Николас де Куза; он был немцем по происхождению, фактически родившись в Треве в 1401 году; но образование он получил в Италии. Он поднялся до высокого церковного положения и был назначен кардиналом папой Евгением IV в 1448 году; его книга, на которую только что ссылались, называлась “De Docta Ignorantia” и была посвящена кардиналу Чезарини.

Однако первым, чья работа приобрела большую известность и кто отстаивал доктрину о том, что Земля вращается вокруг Солнца, был Николас Коперник, которого обычно называют латинизированной формой его имени - Коперник. Он тоже был немцем, родился в Торне в 1473 году; некоторое время он учился в Краковском университете, а затем, как и Николас де Куза, в Италии и впоследствии был возведен в церковное достоинство каноника. Вполне вероятно, что он был не священником (хотя о нем часто говорят как о таковом), а каноником в второстепенных орденах. В 1500 году он был назначен профессором математики в Риме; и его научная репутация была такова, что Латеранский собор, состоявшийся в 1512 году, консультировался с ним по вопросу реформы календаря — реформы, проведенной в более поздний период папой Григорием XIII.

Система Коперника была хорошо принята в Риме. Его немецкий ученик, Джон Альберт Видманштадт, в 1533 году изложил это перед папой Климентом VII и произвел очень благоприятное впечатление. Благосклонность, проявленная к Копернику и его учению, никогда не была отменена в Риме; его великий труд “De Revolutionibus Orbium Cœlestium” (опубликованный, как говорят, по совету кардинала Шунберга, епископа Капуи) был посвящен правящему папе Павлу III.; и, похоже, он никогда не получал ни малейшего упрека или обескураживания от Святого Престола; однако он умер сразу после выхода своей книги в свет, в мае 1543 года.

Коперник предполагал, что небесные тела, включая Землю, обращаются вокруг Солнца по *кругам*; но, поскольку было очевидно, что они делают это не совсем так, он использовал теорию эпициклов и предположил, что каждая планета совершает два оборота в каждом эпицикле за каждый оборот вокруг Солнца. Истинное решение этой проблемы было найдено благодаря Кеплеру, который жил в следующем столетии и который обнаружил, что планеты движутся по *эллипсам*. Коперник утверждал, и, конечно, верно, что Земля вращается вокруг своей оси, тем самым вызывая видимое суточное движение всех небесных тел с востока на запад.

Поскольку его работа была первой сколько—нибудь важной, аргументированно поддерживающей систему, называемую *гелиоцентрической*, то есть в которой Солнце является реальным центром, вокруг которого вращаются планеты, включая Землю, — поскольку трактат Николаса де Кузы, по-видимому, не имел сколько-нибудь широкого распространения, - обычно говорят об этой системе как о *коперниканской*, несмотря на ошибки, от которых ее великий автор не смог избавиться сам и которые уже давно были исправлены последующими авторами; так что даже по сей день мы сохраняем это название.

В научных дисциплинах всегда полезно ввести определение; и это мое определение смысла, в котором я использую слово Коперника, что оно просто противоположно системе, в которой Земля является центром видимой вселенной, а Солнце вращается вокруг нее. На самом деле это менее точно, но более удобно, чем использование греческих слов "гелиоцентрическая" и "геоцентрическая" для обозначения двух систем. Греческие слова, без сомнения, изобилуют в нашем научном словаре, как ясно показывают следующие: астрономия, геология, география, барометр, термометр, микроскоп, телескоп; но они стали естественными в нашем языке в результате длительного употребления, чего гелиоцентрические и геоцентрические понятия еще не сделали.

После Коперника появился астроном больших заслуг, датчанин по имени Тихо Браге, который попытался создать новую систему — фактически модификацию системы Птолемея. Он заставил все планеты вращаться вокруг Солнца, а Солнце в сопровождении планет - вокруг Земли. Он заслуживает большой похвалы за свои кропотливые наблюдения; но он жил незадолго до изобретения телескопа — или, по крайней мере, до того, как его стали использовать в астрономических целях, - и, следовательно, находился в бесконечно невыгодном положении. Его главным возражением против системы Коперника было то, над которым современный астроном посмеялся бы, но которое в те дни казалось очень весомым, а именно — огромное расстояние, на котором, по вашему предположению, должны располагаться неподвижные звезды, если это было правдой. Философы того века не любили признавать такую пустую трату пространства, которое должно находиться между орбитой Сатурна и звездами. И, согласно теории Коперника, если бы звезды не были расположены на огромном, почти бесконечном расстоянии, казалось бы, что они движутся так, как на самом деле не движутся. Тихо Браге родился в 1546 году. Его теория никогда особо не продвигалась; я полагаю, в ней не было достаточных элементов вероятности, чтобы рекомендовать ее в целом; в то время как последующее изобретение телескопа и работы Кеплера и Галилея, появившиеся так скоро после Тихо Браге, подготовили почву для того почти всеобщего восприятия системы Коперника, свидетелями которого мы с тех пор стали. Позже я сошлюсь на Тихо и его наблюдения.

Таким, таким образом, было состояние астрономических теорий во второй половине шестнадцатого века. Просвещенные люди, подобные Копернику, догадывались — правда, не

совсем точно, но со значительным приближением к точности — о реальных фактах дела. Тихо Браге (который, я подозреваю, обратился бы в коперниканство, если бы его жизнь была продлена) предложил систему компромиссов, которые, вероятно, в долгосрочной перспективе не удовлетворят ни один вдумчивый ум; в то время как основная масса людей, даже образованных, придерживалась старой схемы Птолемея. Однако теперь произошло нечто такое, чему рано или поздно было суждено совершить полную революцию в астрономии. Был изобретен телескоп, и в то же время появился человек, который знал, как им пользоваться: этим человеком был Галилей. Он не был его изобретателем, поскольку впервые он был сконструирован в Голландии или Бельгии; однако у него хватило энергии и умения изготовить телескоп, не видя его ранее, просто на основании рассказа, который он слышал об этом инструменте. Сконструированный им телескоп, который до сих пор носит его имя, был самым простым из возможных. Это была форма, ныне вышедшая из употребления, за исключением театральных биноклей и гораздо более мощных полевых биноклей, с которыми мы так хорошо знакомы; но для собственно так называемых телескопов уже давно был внедрен усовершенствованный принцип. Галилей был первым человеком, который, насколько нам известно, направил телескоп на небеса. Как он был вознагражден за свои труды, мы сейчас увидим; и я предлагаю представить рассказ об основных событиях его жизни, поскольку нет более ценного средства для формирования суждения, чем четкое представление фактов по делу.

Большинством фактов я обязан М. Анри де л'Эпинуа, чья подробная статья во французском издании, известном как *La Revue des Questions Historiques*, имеет высочайшую ценность; как автор этой статьи, он сделал то, что, как я подозреваю, очень немногие авторы о Галилее даже пытались сделать, а именно, изучил документы, хранящиеся в Ватикане и касающиеся процесса, некоторые из которых он приводит полностью. Не имея у себя такого преимущества, я все же чувствую, что ступаю на безопасную почву, когда беру свои факты у г-на де л'Эпинуа; ибо едва ли найдется утверждение, на которое он не ссылался бы, будь то из только что упомянутых документов, или из писем самого Галилея, или из других заслуживающих доверия свидетельств.²

Говорить о Галилее и обойти стороной события, которые привели его к столкновению с церковными властями, было бы, конечно, невозможно, да и нелегко касаться этих вопросов, не имея какой-то собственной точки зрения - какого-то принципа, которым можно руководствоваться, какой-то основы, исходя из которой можно спорить. Я не уклоняюсь от заявления, что пишу с католической точки зрения, но без подробного вникания в те тонкие вопросы, которые входят в компетенцию опытного богослова.

Поскольку, однако, значительная часть повествования связана с деятельностью римских конгрегаций, как их называют, возможно, будет нелишним кратко объяснить природу этих институтов. Они формируются путем отбора определенных кардиналов, один из которых исполняет обязанности префекта конгрегации, к которому добавляются другие церковные деятели в качестве консультантов и секретарей. Конгрегация Указателей, о которой пойдет речь ниже, была учреждена вскоре после Тридентского собора папой святым Пием V. В ее обязанности, как следует из ее названия, входит указывать верующим людям такие книги, от чтения которых им следует воздерживаться. Главным консультантом Индекса является “Хозяин Апостольского дворца”, которого я буду иметь возможность упоминать не раз в связи с тем Диалогом Галилея, который навлек на него такую серьезную немилость в Риме.

Конгрегация инквизиции — вряд ли нужно говорить, что ее не следует путать ни с испанским трибуналом с таким названием, который был основан в более ранний период, ни с аналогичными трибуналами в других странах — была учреждена в 1542 году папой Павлом III., и, помимо других должностных лиц, при ней были определенные богословы, называемые “квалификаторами”, в обязанности которых входило высказывать мнение Конгрегации по представленным им вопросам.

Эти две конгрегации, а также несколько других, которые нет необходимости перечислять, все еще существуют, их функции несколько видоизменились в связи с меняющимися обстоятельствами эпохи. Их действия по большей части ограничиваются вопросами дисциплины, но иногда вопросы доктрины и моральных обязательств передаются им Папой Римским, от которого, конечно же, они черпают всю власть, которой обладают.

Я не берусь здесь показывать преимущество и полезность этих Конгрегаций или любых других учреждений, связанных с дисциплиной Католической церкви. Из замечаний, которые я только что сделал, будет понятно, что я принимаю все это как должное и чувствую себя оправданным при этом. Я надеюсь, что те, кто не согласен со мной, извинят меня, когда обнаружат, что эта убежденность с моей стороны не противоречит беспристрастной справедливости моего повествования.

Галилей, который, как я полагаю, был набожным католиком, если бы он был здесь и говорил за себя, согласился бы со мной в принципе, как бы он ни жаловался на действия римских конгрегаций в его личном случае.

Затем, по ходу дела, мы выясним, был ли этот знаменитый философ, как некоторые воображают, героем и мучеником науки, или, как думают другие, опрометчивым новатором, который случайно оказался прав, но у которого было мало или вообще ничего, кроме пустых и глупых аргументов в поддержку своих доктрин. Возможно, мы обнаружим, что такие критики с обеих сторон лишь несовершенно знакомы с фактами дела.

ГЛАВА II.

Галилео Галилей Линчео — ибо таково было его полное имя - родился в Пизе 18 февраля 1564 года. Примерно в семнадцать лет он начал изучать математику и физические науки в Пизанском университете, а позже, в 1585 году, приехал во Флоренцию, чтобы пройти математический курс.

Он, по-видимому, был полностью свободен от скептического и нерелигиозного духа, который, к несчастью, искажает суждения некоторых ученых в наши дни. Однако его моральное поведение в молодости не было безупречным, и о нем записано, что у него была связь с леди по имени Мария Гамба, которая стала матерью троих детей; но эта незаконная привязанность длилась недолго, и произошло расставание, после чего он больше не видел Марию Гамба, и впоследствии она вышла замуж за другого человека. Затем он поступил в знаменитый монастырь Валломброса, где недолгое время был послушником; но, не имея, по-видимому,

призвания к религиозной жизни, он покинул монастырь и возобновил свои прежние занятия. В возрасте двадцати пяти лет он был назначен профессором математики в Пизе, поскольку великий герцог Тосканский пригласил его туда по рекомендации кардинала дель Монте. Именно здесь он впервые вызвал враждебность, атаковав теории Аристотеля о физической науке, что в ту эпоху нельзя было делать безнаказанно.

Я уже упоминал о телескопе, сконструированном Галилеем, и вряд ли нужно говорить, что такой инструмент, какой бы простой и рудиментарной ни была его конструкция, не мог не открыть разумному наблюдателю истины, доселе неизвестные. Было обнаружено, что у планеты Юпитер есть спутники, что у Сатурна есть кольцо, что Венера проходит фазы подобно Луне, что на Солнце есть пятна; это последнее открытие было сделано примерно в то же время ученым иезуитом отцом Шайнером и Фабрициусом. Я думаю, что только в 1610 году Галилей опубликовал свою работу под названием “Нунций Сидериус”, в которой он изложил полученные им результаты. Эта работа, по-видимому, вызвала некоторое значительное противодействие, но Галилея поддержал его покровитель, великий герцог Тосканский. В следующем, 1611 году, он отправился в Рим, и здесь его хорошо приняли и обращались с отличием высокопоставленные прелаты и даже правивший тогда папа Павел V. Более того, когда в 1612 году он опубликовал еще одну работу, которую назвал “Discorso sui Gallegianti”, он встретил всеобщее одобрение, и не кто иной, как кардинал Маффеи Барберини, который впоследствии стал папой под титулом Урбана VIII., Как утверждается, заявил, что он во всех пунктах придерживается того же мнения, что и Галилей.

Совершенно верно, что на случайные разговоры, проходящие, возможно, через руки двух или трех человек, не следует сильно полагаться. Следует также отметить, что люди, занимающие положение кардиналов или священнослужителей высокого ранга, часто могут относиться с терпимостью и даже благосклонностью к мнениям, высказанным в осторожной и гипотетической форме, и все же, если их попросят вынести официальное суждение по таким мнениям, они сочтут своим долгом выступить против них. Тем не менее, есть веские основания полагать, что, поскольку репутация Галилея была столь высока, а его способности столь очевидны, он избежал бы всякого порицания, если бы ограничился строгим изложением своих взглядов на систему Коперника как на научную гипотезу и твердо сопротивлялся искушению (каким бы сильным оно ни было) позволить вовлечь себя в аргументацию на основе Священного Писания.

Однако следует помнить, что в этом была главным образом вина его противников. Не имея возможности разобраться с вопросом в его чисто научном аспекте, некоторые ревностные антикоперниканцы обратились за поддержкой к Священному Писанию - Писанию в его наиболее жесткой и буквальной интерпретации; однако, справедливости ради следует сказать, интерпретация, закрепленная в традициях последующих поколений.

Говорят, что монах по имени Сизи зашел так далеко, что утверждал, что Библия противоречит существованию спутников Юпитера. Если это правда (в чем нельзя не сомневаться), мы вполне можем сказать, что среди всех извращений Священного Писания, которым потворствовала человеческая фантазия, едва ли есть более чудовищное; и мы не должны воображать, что все библейские аргументы, использованные против Галилея и Коперника, были настолько неразумными и преувеличенными.

В 1613 году наш философ опубликовал в Риме еще одну работу, озаглавленную “История и демонстрация в истории Макки Солари”. Она была, вообще говоря, хорошо принята, хотя он и сделал вывод в пользу вращения Земли вокруг своей оси.

Однако споры по важнейшему вопросу толкования Священного Писания стали еще острее. Теперь, когда мы можем оглянуться назад на события того дня со всем разумным спокойствием, мы вполне можем обвинить Галилея в том, что он позволил себе попасть в столь опасную ловушку; но у него было некоторое оправдание, поскольку на него нападали именно на этом основании предполагаемой несовместимости его гипотезы с учением Священного Писания; и поэтому он, к сожалению, совершил серьезную ошибку в суждениях, столкнувшись с религиозной трудностью, которую, будь он мудр, он бы полностью предоставил богословам. Можно сказать, что это не то, чего мы, естественно, должны ожидать. Мы должны предположить, что церковные власти приветствовали бы любую попытку доказать, что новые научные теории не противоречат повествованию Священного Писания, и, возможно, так было бы и в наши дни; но в те времена все было определено иначе, и я не совсем уверен, что тон и тенденция Рима (то есть Рима как центра церковной традиции и авторитета) по—прежнему, как это было тогда, не в пользу того же правила поведения, а именно того, которое удерживает ученого в его собственной области и оставляет на усмотрение общества. церковные власти обязаны согласовывать физические теории и спекуляции с учением Священного Писания. По этому последнему пункту мне нет нужды говорить, что я высказываюсь с крайней застенчивостью; но по историческому вопросу о том, было ли это чувство подвижимым папами и кардиналами во времена Галилея, я думаю, сомнений быть не может.

Теперь, когда спор разгорелся, некий отец Кассини, доминиканец, проповедовавший в церкви Санта-Мария-Новелла во Флоренции, атаковал доктрину Коперника в том виде, в каком ее излагал Галилей; это вызвало гнев философа, и он написал (21 декабря 1612 года) письмо монаху-бенедиктинцу отцу Кастелли, протестуя против толкования Священного Писания, которое использовал отец Кассини; и, протестуя таким образом, переступая, по-видимому, границы благоразумия. В результате отец Лорини передал это неохраняемое письмо кардиналу-префекту конгрегации Индекса.

Следствием этого стало то, что в начале 1615 года начался процесс, который в следующем году привел к важным последствиям. Говорят, что в марте 1615 года кардинал дель Монте и кардинал Беллармин имели беседу на тему Галилея и его учения, в результате которой они оба согласились в одном: Галилею следует избегать толкования Священного Писания, поскольку это вопрос, оставленный за церковными властями.

Галилея тогда не было в Риме; и два его влиятельных друга, монсеньор Дини и принц Чези, посоветовали ему вести себя тихо и безмолвно; однако такой совет пришелся ему не по вкусу, и он, напротив, сунул голову в пасть льву, уверенный в конечном успехе. Он лично приехал в Рим, вращался в обществе и пытался, используя те аргументы, которые приходили ему в голову в разговоре, опровергнуть древние мнения. Несколько его друзей, включая некоторых кардиналов, советовали умеренность, но тщетно; и такова была его уверенность в своем правоте, что в начале 1616 года он действительно начал жаловаться на задержку процесса.

Папа смотрел на его поведение с явным неудовольствием, и в письме Гвиччардини говорится, что однажды кардинал Орсини высказался в его пользу в пользу Галилея, и тот ответил, что кардиналу не мешало бы убедить своего друга отказаться от своего мнения, добавив, что дело

передано в руки кардиналов Святой Канцелярии. Говорят, что после этого инцидента папа послал за Беллармином, обсудил с ним этот вопрос и согласился, что мнение Галилея было ошибочным и еретическим. Теперь был сделан решительный шаг: 19 февраля 1616 годанекоторым теологам, принадлежащим к Конгрегации инквизиции, — технически называемым *Квалификаторами*— была разослана копия положений, от которых требовалось осуждения: 1. что Солнце является центром мира и, следовательно, локально неподвижно; 2. Что Земля не является центром мира и не неподвижна, но движется вокруг себя за счет суточного вращения.

Члены Конгрегации собрались 23 февраля, и на следующий день в присутствии одиннадцати теологов, с которыми были проведены консультации, было вынесено порицание. Все заявили, что первое предложение было глупым и абсурдным с философской точки зрения, а также формальноеретическим, поскольку оно явно противоречило многочисленным текстам Священного Писания, согласно правильному значению слов и согласно обычному толкованию и смыслу, допускаемому святыми Отцами и докторами богословия. Все заявили, что второе утверждение заслуживает такого же порицания с философской точки зрения, а что касается богословской истины, то оно, по крайней мере, ошибочно с точки зрения веры. На следующий день, 25 февраля, кардинал Меллинус уведомил комиссара Святой Канцелярии о том, что произошло, и папа пожелал, чтобы кардинал Беллармин послал за Галилеем и увещевал его отказаться от рассматриваемого мнения; если он откажется подчиниться, отец комиссар в присутствии нотариуса и свидетелей должен был дать ему указание полностью воздерживаться от преподавания такой доктрины и мнения, от их защиты или обращения с ними; если, однако, он не согласится, то его следует заключить в тюрьму. На следующий день, 26 февраля, это было сделано соответствующим образом, и Галилей был предупрежден “о сверхизвестном мнении ... о всеобщем отказе, о необходимости и при других обстоятельствах придерживаться определенного способа документирования, а не защищать слово без сценария”, с уже упомянутой угрозой в случае неповиновения. Галилей пообещал повиноваться.

В начале марта появилось печатное постановление Конгрегации Индекса, запрещающее пять работ; и здесь мы подходим к любопытному факту, что ни одна работа Галилея не была запрещена по имени. Похоже, в то время в высших церковных кругах Рима царил примерно такое настроение: “Давайте искореним это отвратительное мнение, но пощадим Галилея в отдельности”. Конечный результат (включая то, что произошло в последующие годы) разительно контрастирует с такими ожиданиями, если они вообще существовали. Галилею пришлось лично пострадать, но не от физических пыток или тюремного заключения, а от унижения и поражения; в то время как ужасная доктрина коперника, очищенная от случайных ошибок и преподанная в просвещенной форме, восторжествовала и царит безраздельно. Постановление об Индексе заслуживает особого внимания, поскольку это главный вопрос, с которым нам приходится иметь дело. После запрета некоторые протестантские книги, декрет продолжается следующим образом: “и поскольку он пришел к познанию вышеназванной Конгрегации, что это ложное пифагорейское учение, полностью противоречит Святому Писанию, о движении Земли и неподвижности Солнца, учил Николая Коперника в своей работе О вращении небесных сфер, и Диего Ди Зуниса в своей работе на работу, уже распространилась и получила много лиц, как может быть видно в печатном письме некоего кармелитского отца, озаглавленный ‘письмо преподобный отец, мастер Пол Энтони Фоскарини, по мнению пифагорейцев и Коперника соблюдение подвижности Земли и стабильности на солнце, и новая пифагорейская система мира, напечатанный в Неаполе по Ладзаро Scorrigio, 1615, в котором

сказал, что отец старается показать, что вышеупомянутое учение о неподвижности Солнца в центре Вселенной и подвижность Земли вполне соответствует истине, и не против Священного Писания: таким образом, чтобы любое мнение такого рода вписаться в ущерб католической истины, [собрание] постановил, что сказал [произведения] Николая Коперника О вращении шары и Диего Ди Zunica на работу следует приостановить, пока они не будут исправлены. Но что книга отца Пола Энтони Фоскарини Кармелита должна быть полностью запрещена и осуждена; и что все другие книги, учащие тому же, должны быть в равной степени запрещены, поскольку настоящим декретом они запрещены, осуждаются и приостанавливаются соответственно. В удостоверение чего настоящий указ подписан и скреплен рукой и печатью Самого Прославленного и Преподобнейшего сеньора кардинала Санта-Чечилии, епископа Альбано, 5 марта 1616 года”.

Здесь следуют подписи:

“П. Эписк. Albanen. Карточка. Sanctæ Cæcilie.

“Locus  sigilli.

“F. Франциск Магдален Капиферреус,
“Орденосец . *Prædicat., Secretarius.*”

Затем последовал несколько примечательный эпизод: некоторые противники Галилея распространили слух о том, что он был вынужден отречься от Престола, а также на него были наложены определенные спасительные епитимьи, кардинал Беллармин выдал ему свидетельство о том, что ничего подобного не имело места, а только о том, что ему было сообщено заявление, сделанное папой и опубликованное Конгрегацией Индекса; в этом заявлении содержалось утверждение, что приписываемое Копернику учение о движении Земли вокруг Солнца и стабильности Солнца в центре мира было опровергнуто. без его перемещения с востока на запад это противоречило Священному Писанию, и поэтому не могло быть защищено или удержано. По-видимому, упомянутое отречение было торжественным актом, которого требовали только от тех, кого подозревали в нездоровье в вере и который нес с собой некоторый позор. Галилей, естественно, стремился к тому, чтобы с него сняли такое обвинение, и до сих пор власти Рима охотно шли ему навстречу и избегали любых действий, бросающих личное пятно на него. Примечательно, что интервью между кардиналом Беллармином и Галилеем состоялось после того, как Квалификаторы инквизиции вернули ответы, но до публикации указа Индекса. Свидетельство, выданное кардиналом, на которое я только что ссылался, было более поздним и датировано 26 мая 1616 года.

И здесь мы можем прервать повествование, чтобы вкратце поинтересоваться, каков был эффект с церковной точки зрения только что процитированного указа и предостережения, данного Галилею папским указом. На первый взгляд, нельзя с уверенностью утверждать, что, строго говоря, вообще имело место какое-либо доктринальное решение. Я не хочу недооценивать важность дисциплинарного решения, я считаю его наиболее важным; более того, предполагаемая причина этого заключалась в том, что мнение, публикация которого должна была быть запрещена, противоречило Священному Писанию; но я не вижу, как этот последний упомянутый факт может превратить то, что является общепризнанным дисциплинарным актом, запрещающим распространение определенных книг, в догматический указ.

Я должен предоставить это на суд богословов, было бы ли это неправдой, даже если бы имя папы римского было явно указано как санкционирующее указ; однако в нынешнем виде указ указан просто от имени Конгрегации Индекса.

Я думаю, вряд ли было бы необходимо подробно обсуждать эти моменты, если бы противоположная точка зрения не была поддержана в работе преподобного Уильяма У. Робертса, озаглавленной “ Папские указы против доктрины движения Земли и их ультрамонтанская защита”, работе, написанной со способностью и умеренностью, а также значительным знанием предмета, поскольку автор, хотя и полон решимости извлечь из случая Галилея весь возможный спорный капитал, поднимается над вульгарной атмосферой басен и ложных обвинений; никогда утверждает что-либо вроде личной жестокости или жестокого обращения по отношению к папе римскому или инквизиции и едва ли ссылается на мифическую историю “Е pur si muove”.

Более того, даже были самоценность работать меньше, чем это, внимание было публично обращается к нему писателя, которого, как с религиозной и научной точки зрения, я считаю своим долгом относиться уважительно—профессор Mivart—хотя он и сформировался, с другой стороны, преувеличенную оценку важности Мистера Робертса факты и аргументы.

Здесь я хочу представить наблюдение, в качестве своего рода упреждающей самозащиты, которое заключается в том, что я не чувствую себя обязанным вдаваться во все теологические тонкости, которые ученые спорщики ввели в это дело. Те, кто желает детально проанализировать подобные аргументы, могут прочитать статьи в "Дублин Ревью" покойного доктора Уорда (впоследствии переизданные), с одной стороны, и книгу мистера Робертса - с другой. Я сам отваживаюсь взглянуть на этот вопрос как теолог-мирянин, употребляя это выражение ни в коем случае не в смысле того, кто, прочитав два или три теологических трактата, осмеливается обсуждать священную науку, сам будучи любителем, с людьми, чья профессия - преподавать теологию; ибо, используя знакомое выражение, я надеюсь, что лучше знаю свое место. Я использую это слово в смысле человека, который стремится узнать, чему учит Церковь, как необходимому для понимания мирянином, то есть *образованным* мирянином: таким образом, богослов-мирянин, каким я его считаю, должен уметь различать то, чему Церковь учит его как предмету веры, и то, что она предписывает или поощряет его придерживаться с менее торжественной санкции. Он также должен четко различать вопросы, изложенные Церковью как части ее окончательного учения как о вере, так и о морали, — пункты, которые, так сказать, изложены как *принципиальные* и, следовательно, безотзывные, — и, с другой стороны, вопросы дисциплины, которые, независимо от того, важны они по своей сути или нет, могут варьироваться и действительно варьируются от эпохи к эпохе. Он, конечно, может совершать ошибки, как это могут делать даже теологи, применяя свои принципы к конкретным случаям; но он должен понимать, что это за принципы.

Теперь, применяя такие простые принципы к делу Галилея, я не понимаю, как кто-либо может прийти к каким-либо иным выводам, кроме этих: во-первых, что указ об Указании и другие судебные разбирательства 1616 года, хотя и были основаны на доктринальных соображениях, то есть на правильном толковании Священного Писания, носили чисто дисциплинарный характер по своей природе; во-вторых, что, поскольку это так, они не были непогрешимыми или *неустрашимыми*, как это называется; в-третьих, что они, однако, были реальными актами дисциплины и предназначались для более или менее строгого исполнения в зависимости от

обстоятельств. Этот последний аспект дела является важным, и я вернусь к нему позже; но попытка поставить под сомнение доктринальную непогрешимость католической церкви на основании таких решений, как решение об Указании 1616 года, кажется мне настолько безосновательной, что я не стал бы обсуждать этот вопрос дальше, если бы не счел правильным обратить внимание на некоторые аргументы мистера Робертса.

Похоже, что некоторые богословы считали, что постановления римских конгрегаций следует считать непогрешимыми при условии, что они содержат заявление из стольких слов, что их одобрил папа, а также при условии, что они были опубликованы по его прямому распоряжению. Следует отметить, что это не обязательно означает, что такие указы касаются вопросов, которые строго и технически являются вопросами *веры*, поскольку часто затрагиваются другие, менее важные вопросы.

В указе об Указательном указании 1616 года не было ни такого заявления об одобрении Папы, ни какого-либо уведомления о его прямом приказе о его публикации, хотя на самом деле оно, несомненно, было одобрено им. мистер Робертс утверждает, что это различие бесполезно, потому что в то время обычай, принятый в определенных важных случаях, явно указывать имя и полномочия папы, еще не возник.

В качестве *аргумента против человека* против некоторых авторов, которые предположили, что такое упущение в случае Галилея было замечательным примером Божественного Провидения, ответ мистера Робертса может иметь силу; но он не имеет ничего общего с основным аргументом. Это лишь показывает, что в то время как папы более позднего времени использовали римские конгрегации в качестве инструментов для донесения до мира своих собственных постановлений по определенным вероучительным вопросам, у пап начала семнадцатого века такого обычая не было. Они использовали Конгрегации для различных дисциплинарных целей, основанных иногда, без сомнения, на соображениях доктрины, и санкционировали принятые таким образом меры; но они не придавали им явного значения своего имени и авторитета. Даже когда это последнее имело место, не каждый богослов считает, что такое постановление непогрешимо. Кардинал Францелен, писатель высочайшего авторитета, чьи слова я привожу в примечании,³ утверждал, что это не было безошибочно истинно, а только безошибочно безопасно. Его формулировки не совсем понятны для нетеологического ума, но он, вероятно, имел в виду, что доктрина, изложенная в таком указе, была безопасной, так что ее, безусловно, можно было придерживаться без ущерба для чьей-либо веры, и что отвергать ее было небезопасно. Но ясно, что он говорил не о таких указах, какие имели место в деле Галилея, а только о тех, которые несут на себе отпечаток папской власти в строгом смысле этого слова.

Его собственные слова являются довольно наглядным доказательством этого. Они взяты из его работы “О божественных традициях и писаниях” и следуют за другими словами, на которые я ссылался:

Coroll. D. Auctoritas infallibilitatis et supremum magisterium Pontificis definientis omnino nihil unquam pertinuit ad causam Galilei Galilei, et ad ejurationem opinionis ipsi injunctam. Non solum enim nulla vel umbra definitionis Pontificiæ ibi intercessit, sed in toto illo decreto Cardinalium S. Officii, et in formula ejurationis ne nomen quidem Pontificis unquam sive directe sive indirecte pronuntiatum reperitur... pertinebat omnino ad *auctoritatem providentiæ*

ecclesiasticæ cavere, ne quid detrimenti caperet interpretatio Scripturæ per conjecturas et hypotheses plerisque tum temporis visas minime verisimiles.

Однако, я думаю, мы не обязаны поддерживать мнение, выраженное в последнем предложении, которое я процитировал, хотя некоторые влиятельные богословы считали, что церковные авторитеты времен Галилея действовали с должной осмотрительностью только при существующем тогда состоянии астрономических знаний. Позже я объясню, почему мне трудно следовать их суждениям.

Но слова, которые я процитировал у кардинала Францелена, ясно показывают, что указы, которые он имел в виду, когда писал, что они безошибочно безопасны, имели природу, совершенно отличную от всего, что имело место в процессах, связанных с Галилеем; и хотя он ссылается главным образом на то, что было вынесено инквизицией в 1633 году, он, по-видимому, включает все дело в вынесенное по нему решение; действительно, приговор трибунала в 1633 году и отречение, предписанное Галилею в то время, были поставлены в зависимость от постановления Индекса в 1633 году. 1616 год, и наставление, данное затем Галилею кардиналом Беллармином. Таким образом, мнение кардинала Францелена, какой бы вес мы ему ни придавали, достаточно ясно.

Я привожу еще одну выдержку из работы этого ученого автора по вопросу о непогрешимости Папы Римского, показывающую, что он придерживался мнения, что доктринальные определения должны быть четко и безошибочно сформулированы как таковые и должны содержать некоторые явные признаки на этот счет.

Выдержка из того же самого по вопросу о непогрешимости папы римского, стр. 108 и 109:

Neque enim Cathedra Apostolica aliud est, quam supremum authenticum magisterium, cujus definitiva sententia doctrinalis obligat universam Ecclesiam ad consensum. Intentio hæc definiendi doctrinam seu docendi definitivâ sententiâ et auctoritate obligante universam Ecclesiam ad consensum debet esse manifesta et cognoscibilis claris indiciis.

В рассматриваемом нами случае я бы сказал, что с “признаками клары” все было по—другому; и действительно, если бы не пыль, которую полемисты пытались пустить нам в глаза, я был бы склонен добавить, что мы могли бы справедливо опустить эту часть нашей темы - я имею в виду ту часть, которая поднимает вопрос, не было ли какого-то решения или определения, подобного тому, которое католики в силу своих принципов обязаны признать непогрешимым, данного против доктрины Коперника.

Однако будет правильно отметить один или два других аргумента, выдвинутых мистером Робертсом.

Некоторые из них заключаются в приведении предполагаемых параллельных случаев, в которых папа настаивал на полном согласии с решением какой-либо римской конгрегации. Один из случаев связан с “выдающимся теологом и философом Гюнтером”, чьи работы были осуждены указом "Индекса", имея, однако, уведомление о том, что папа утвердил это решение и распорядился о его публикации. Это было в 1857 году. Гюнтер и многие его последователи подчинились, но другие утверждали, что чисто дисциплинарный указ не был окончательным. По этому поводу папа Пий IX обратился с кратким сообщением к архиепископу Кельна, в котором он намекнул, что декрета, санкционированного его властью и опубликованного по его приказу,

должно было быть достаточно, чтобы закрыть вопрос, что доктрина, которой учил Гюнтер, не может считаться истинной, и что с этого времени никому не разрешается защищать ее.

Я привожу слова, приведенные мистером Робертсом:

Quod quidem Decretum [that of the Index] Nostra Auctoritate sancitum Nostroque jussu vulgatum, sufficere plane debebat, ut questio omnis penitus dirempta censeretur, et omnes qui Catholico gloriantur nomine clare aperteque intelligerent sibi esse omnino obtemperandum, et sinceram haberi non posse doctrinam Güntharianis libris contentam, ac nemini deinceps fas esse doctrinam iis libris traditam tueri ac propugnare, et illos libros sine debita facultate legere ac retinere.

Следует помнить, что мистер Робертс не просто исследует историю Галилея, но и оспаривает, по другим причинам, определенные мнения по поводу непогрешимости Папы, которых придерживаются выдающийся иностранный богослов М. Буи и доктор Уорд, и он использует Галилея как оружие (и, по его оценке, самое грозное оружие) в споре. Теперь, в качестве, которое я принял на себя, *теолога-мирянина*, я не чувствую себя обязанным обсуждать, был ли указ в деле Гюнтера просто дисциплинарным, или же он был догматическим; подпадал ли он под категорию строго непогрешимых заявлений, или нет; и, предполагая первый вариант, был ли он непогрешимым в силу санкции папы и приказа опубликовать в первую очередь, или же он стал таковым только в силу краткого сообщения, адресованного архиепископу Кельна. Все эти вопросы, интересные сами по себе, я считаю себя вправе обойти стороной и с самым глубоким уважением предоставить их разбору признанными богословами; я просто осмеливаюсь заметить, не пытаясь спорить по этому поводу, что, на мой необразованный взгляд, все это, включая докладную записку папы, носит скорее дисциплинарный характер, чем что-либо другое.

Однако я бы сказал вот что: вышеупомянутые вопросы, которые в деле Гюнтера вызывают сомнения, в деле Галилея достаточно ясны; пункт, гласящий, что папа санкционировал указ и приказал опубликовать его, на котором основаны упомянутые сомнения, не фигурировал в указе против книг Коперника; и папы того времени не выпускали никаких справок, таких как Пий IX, адресованных архиепископу Кельна.

Мистер Робертс, это правда, считает, что у него есть убедительный аргумент в Булле папы Александра VII, о которой я расскажу позже и которая, по моему скромному мнению, имеет наименьшую силу из всех, которые он приводил.

Случай профессора Убагса из Лувенского университета, который, по мнению мистера Робертса, еще более подходит к делу, кажется мне, признаюсь, даже более слабым для нашей настоящей цели, чем другой. Здесь, опять же, я оставляю богословам решать, был ли декрет непогрешимым; но он, несомненно, по форме является доктринальным и исходит от Объединенных конгрегаций Индекса и Инквизиции, которым папа специально доверил изучение предмета, и он был следующим: “Поэтому самые выдающиеся кардиналы пришли к такому мнению: что в философских работах, до сих пор опубликованных Г. К. Убагсом, и особенно в его “Логике и Теодицее”, содержатся доктрины или мнения. этому нельзя научить, не подвергаясь опасности” (*изобретение доктрин, касающихся мнений, вопрос о перекуло традициях, которые не являются обязательными*). “Это решение наш святейший владыка папа Пий IX. ратифицировал и подтвердил своей высшей властью”. Даже тогда некоторые люди

утверждали, что указ был дисциплинарным, а не доктринальным. Кардинал Патрици, однако, в письме от имени папы римского примаса Бельгии (если я не ошибаюсь) намекнул, что несогласные должны согласиться *ex animo* с решением Апостольского престола. Следовательно, все профессора, которые придерживались запрещенных взглядов, были обязаны совершить акт подчинения только что упомянутому действию. Этот указ рассматривался как строго доктринальный, и если это так, то, я утверждаю, он существенно отличался от того, который мы имеем сейчас перед собой.

В случае с Галилеем верно, что мнение, высказанное в 1616 году Квалификаторами инквизиции, было доктринальным; действия, предпринятые на основании этого мнения папой римским, пожелавшим кардиналу Беллармину предостеречь Галилея, а также Конгрегацией Индекса, запретившей определенные книги, были просто дисциплинарными.⁵

Нам остается выяснить, какова была ценность указа об Указании определенных работ, написанных в поддержку новых астрономических доктрин, с точки зрения *современных* чувств и мнений. Мы, естественно, обнаруживаем, что по этому вопросу существовало две точки зрения: одна из тех, кто хотел усилить эффект от принятого решения, и одна из тех, кто хотел свести его к минимуму.

Сам Галилей сказал, что его мнение не было принято Церковью, которая, однако, лишь заявила, что оно не соответствует Священному Писанию; из чего следовало, что запрещены были только книги, пытающиеся *ex professo* доказать, что это мнение не противоречит Священному Писанию. Независимо от того, был прав Галилей или нет в своей оценке масштабов декрета, кажется очевидным, что он рассматривал все это дело просто как вопрос дисциплины.

Говорят, что отец Мельхиор Инчофер, С.Дж. (впоследствии один из консультантов Святой Канцелярии), пытался доказать, что решение исходило от папы Римского, выступавшего *ex cathedr.* Мистер Робертс приводит на этот счет цитату из работы профессора Берти; оригинал, однако, не сохранился и, вероятно, в настоящее время не сохранился.

Мистер Робертс также цитирует Карамуэля, “проницательного казуиста”, который в ответ на предполагаемое возражение о том, что впоследствии может быть доказана истинность теории Коперника, говорит, что невозможно, чтобы впоследствии было доказано, что Земля находится в движении; если допустить такую невозможность, то за этим последуют другие невозможные и абсурдные вещи.

Карамуэль, каким бы великим ни был богослов, очевидно, не был наделен большим научным предвидением. Но он не совсем неправ, поскольку *абсолютной демонстрацией* еще никогда не удавалось доказать движение Земли.

Одним из наиболее важных свидетелей по рассматриваемому нами здесь вопросу является кардинал Беллармин, который был очень ревностным антикоперниканцем и, вероятно, внес большой вклад (возможно, главную) в практическое осуждение взглядов Галилея в 1616 году. Насколько я знаю, единственное имеющееся у нас прямое заявление Беллармина, касающееся этого вопроса, - это письмо кармелиту отцу Фоскарини, датированное 1 апреля 1615 года, хотя его цитировали так, как если бы он выразил мнение, изложенное в письме, позже. Мистер Робертс возражает против вывода, сделанного из этого письма, потому что оно было написано до издания Указателя, и, мы можем добавить, примерно за семь месяцев до передачи трудов Галилея Консультантам инквизиции.

Теперь мы можем признать, что в этом аргументе была бы определенная сила, если бы кардинал Беллармин, вместо того чтобы быть тем, кем он был, был частным лицом, которому ничего не оставалось делать, кроме как покорно прислушиваться к тому, что решает его церковное начальство, будь то в области доктрины или дисциплины. Однако он был одним из самых доверенных советников папы; он внес немалую лепту в порицание теории Коперника, какой бы она ни была; и почти наверняка в то время, когда он писал письмо, он предвидел, что за этим последуют какие-то разбирательства подобного рода, если, конечно, они уже не начались. У нас нет никаких указаний на то, что он когда-либо впоследствии менял свое мнение, и то, как его цитировали последующие авторы, указывает на этот вывод. Я подумал, что лучше ответить на возражение мистера Робертса, прежде чем излагать содержание письма Беллармина. Я должен предоставить моим читателям самим судить о ценности аргументации. Все, что я говорю, это то, что я лично убежден в том, что мнение кардинала Беллармина, изложенное в этом письме отцу Фоскарини, представляет собой его постоянное суждение. Это в высшей степени любопытное письмо, и оно является уникальной иллюстрацией опасности, которой человек, каким бы способным и образованным он ни был, может подвергнуться, пытаясь заниматься предметами, о которых он абсолютно ничего не знает. Беллармин, когда писал на теологические или противоречивые темы, хотя и мог время от времени допускать ошибки, был одним из самых ясных, способных и (нельзя ли добавить?) прекраснейших писателей; но по такому предмету, как этот, некоторые его рассуждения кажутся нам очень любопытными.

Суть этого такова: признав, что до тех пор, пока доктрина Коперника излагается гипотетически, “*ex suppositione*”, против нее нет никаких возражений, он продолжает говорить, что изложение ее положительно и как реальности противоречит принципу, установленному Тридентским Собором (*m.e.*), согласно которому Писание не должно толковаться вопреки общему согласию Отцов Церкви; и, добавил он, не только этому, но и универсальным мнениям современных комментаторов. В ответ на возражение, что это не вопрос веры, он говорит: “Если это не так *ex parte objecti*, то это так *ex parte dicentis*”, имея в виду, очевидно, что человек, который подвергает сомнению истинность библейского повествования в любом отношении, был бы еретиком. Затем следует абзац, который дал повод процитировать письмо, и именно по этому поводу: ⁶ Когда будет действительно доказано, что Солнце находится в центре Вселенной и что Земля вращается вокруг него, тогда необходимо будет с большим вниманием приступить к объяснению тех отрывков из Священного Писания, которые кажутся противоречащими этому, и скорее сказать, что мы их не понимаем, чем сказать, что то, что доказывается, ложно. Но со своей стороны, пока ему не было показано, он не поверил бы, что может быть какое-либо подобное доказательство, ибо одно дело - доказать, что, если гипотеза верна, все вещи будут выглядеть так, как они есть на самом деле, и совсем другое - доказать, что так оно и есть на самом деле; и в случае сомнения не следует оставлять толкование Писания таким, какое дано Отцами Церкви. Затем следует то, что действительно является экстраординарным аргументом, как мы, современные мыслители, рассматриваем его. Текст “Солнце восходит и заходит, и возвращается на свое место” был написан Соломоном, который был не только вдохновлен Богом, но и был самым мудрым и образованным из людей в гуманитарных науках и в познании сотворенных вещей, и маловероятно, что он мог ошибаться. Недостаточно также сказать, что Соломон говорит в соответствии с видимостью; ибо, хотя в некоторых случаях ошибочные впечатления, возникающие из-за видимости, могут быть исправлены наблюдением и опытом, совершенно иначе обстоит дело с движением Земли.

Безусловно, примечательно, что Беллармина, по-видимому, не поразили тот факт, что Отцы Церкви и комментаторы, не ставя перед собой этого вопроса, естественным образом интерпретировали Писание в соответствии с идеями, общепринятыми в их время. Хотя предположение, что, поскольку Соломон написал определенные вдохновенные труды и, более того, был великим натуралистом — величайшим своего времени, — он был, следовательно, непогрешим в своих личных взглядах на астрономию, демонстрирует состояние ума, настолько отличное от того, что мы находим даже среди ненаучных людей наших дней, что мы почти поражены и сбиты с толку, когда сталкиваемся с этим. Истина, однако, заключается в том, что Беллармин был своего рода связующим звеном между средневековыми и современными мыслителями; в теологии и полемике, а также в оценке перемен, произошедших в Европе вследствие религиозной революции предыдущего столетия, во всем этом он, я полагаю, опережал свою эпоху; в физических науках он был простым медиевистом. Но прошло некоторое время, прежде чем даже способные люди осознали принцип, согласно которому в поисках истины, насколько это касается творений Природы, мнения древних и традиции предков имеют мало значения; а наблюдение и эксперимент являются истинным и единственным ключом к знанию. Иначе, конечно, обстоит дело с теологией и родственными исследованиями; и это потребовало некоторого умственного понимания, или, при отсутствии такового, потребовался долгий, очень долгий опыт, прежде чем человеческий разум провел различие между ними.

Но это отступление. Я процитировал Беллармина, чтобы показать, что он думал о необходимости, с церковной точки зрения, опровергнуть коперниканство, по крайней мере, до тех пор, пока оно не будет доказано демонстративно. Он, по-видимому, не рассматривал догматическое решение против этого, но чего он действительно желал и чего ему удалось добиться, так это дисциплинарного запрета этой отвратительной доктрины. Как богослов, он хорошо знал, что такой запрет не будет необратимым актом; он может быть снят, когда будут установлены убедительные доказательства запрещенного мнения. Вероятно, он думал, что определенная демонстрация этого мнения произойдет, как сказали бы математики, только в бесконечно отдаленном будущем; и, как уже отмечалось, он не был полностью неправ, поскольку абсолютная демонстрация доктрины Коперника по самой природе дела не является достижимой задачей.

И все же, если бы он жил в более поздний период, я не сомневаюсь, что он был бы удовлетворен моральными доказательствами, массой косвенных доказательств, на которых зиждется коперниканство. Много лет спустя отец-иезуит Фабри, который, судя по всему, занимал должность канонического исправительного учреждения Святого Петра, высказывается примерно так же, как Беллармин. Он отвечал на аргументы какого-то коперниканского корреспондента, возможно, англичанина, поскольку его ответ был включен в Акты Английского королевского общества в 1665 году, и он говорит: “Нет причин, по которым Церковь не должна понимать эти тексты в их буквальном смысле и заявлять, что их следует понимать именно так, пока нет доказательств обратного. Но если в дальнейшем ваша партия предпримет какую-либо подобную демонстрацию (чего я совсем не ожидаю), в этом случае Церковь без колебаний заявит, что эти тексты следует понимать в неправильном *-то есть*, не буквальном, а переносном смысле, согласно словам поэта, *”terraque urbesque recedunt”*”.

В качестве дополнительной иллюстрации позиции, занятой таким образом Беллармином и другими относительно толкования Священного Писания, я могу здесь упомянуть, что спустя несколько лет после запрещения работ Коперника “Индексом” (вероятно, около 1623 г.),

говорят, что Гидаччи беседовал с отцом Грасси по предложению отца-иезуита Тарквинио Галлуцци, и что слова Ф. Грасси были следующими: "Когда будет обнаружена демонстрация этого движения [Земли], будет уместно интерпретировать Священное Писание иначе, чем делалось до сих пор: это является доказательством того, что Земля движется". мнение кардинала Беллармина. Не стоит отрицать, что были те, кто преувеличивал эффект указа Индекса; приверженцы Аристотеля, добившиеся того, что было для них великим триумфом, были уверены, что воспользуются им по максимуму.

ГЛАВА III.

Теперь мы вернемся к повествованию и в свое время обсудим осуждение Галилея инквизицией через шестнадцать лет после только что описанных событий.

В качестве иллюстрации отношения Рима к Галилею лично можно упомянуть, что 11 марта 1616 года он имел аудиенцию, длившуюся три четверти часа, у папы Павла V. Он заверил папу в правоте своих намерений и пожаловался на преследования своих противников. Павел V. ответил очень любезно, сказав, что и он сам, и кардиналы Индекса составили о нем высокое личное мнение и не верят его клеветникам.

В 1620 году появился журнал Конгрегации Индекса, разрешающий чтение великого труда Коперника после внесения определенных исправлений.

Вскоре после этого, в 1622 году, если я не ошибаюсь, умер папа Павел V. Ему наследовал друг Галилея, кардинал Барберини, взявший имя Урбан VIII. Другой его друг, монсеньор Чамполи, стал секретарем нового папы римского.

Наш философ, убедившись, что его хорошо примут, отправился в Рим в апреле 1624 года, и новый папа отнесся к нему со всем возможным вниманием. Фактически, у него было несколько бесед с ним; и мы вполне можем предположить, что именно в этих случаях Урбан VIII, обсуждая теорию Коперника, использовал некоторые из тех аргументов, которые Галилей впоследствии вложил в уста Симплицио в своем знаменитом Диалоге, тем самым глубоко оскорбив папу.

Но примерно в это же время среди властей Рима наметилась своего рода умеренная реакция в пользу Галилея. Например, его работа, опубликованная после указа об Индексе и озаглавленная "Il Saggiatore", в которой он высказывался в пользу теории движения Земли, подверглась нападкам, и была предпринята попытка запретить ее или, по крайней мере, исправить, но попытка провалилась.

Сообщения о случайных или неофициальных беседах всегда следует воспринимать с осторожностью и некоторой оговоркой; но, по крайней мере, они являются "соломинками, которые показывают, откуда дует ветер".

Таким образом, нам сообщают, что кардинал Гогенцоллерн в беседе с папой (Урбаном VIII.) по поводу Коперника попытался показать необходимость действовать с большой

осмотрительностью по этому вопросу, на что, как говорят, папа ответил, что Церковь не осуждала и не будет осуждать это мнение как еретическое, а только как безрассудное. Итак, снова Хозяин Священного Дворца, сам занимавший нейтральную позицию между Птолемеем и Коперником, как сообщается, сказал, что речь не идет о вере, главное то, что ни в коем случае нельзя примешивать к ней Священное Писание.

Мы можем предположить, что когда папа говорил о том, что это мнение было осуждено как опрометчивое, он имел в виду не то, что оно было явно осуждено как таковое — используя это слово в том техническом смысле, который оно имеет, когда применяется как порицание, — поскольку этого явно не было, а то, что общий эффект запрета, введенного Указателем, заключался в том, чтобы наложить на него отпечаток опрометчивости. Это, я могу заметить, если это правильная интерпретация, вполне согласуется с теорией о том, что запрет носил дисциплинарный и временный характер.

У нас есть также другой предполагаемый разговор папы римского с Кампанеллой, основанный на авторитете принца Чези, который пересказал его отцу Кастелли, и это важно, если это правда. Кампанелла сказал, что некоторые немцы, готовые принять католическую веру, колебались из-за осуждения Коперника, к которому присоединился папа Урбан VIII. он ответил, что это не входило в его намерения, и если бы он сам распорядился делами, то указ никогда бы не был издан. “Non fu mai nostra intenzione, e se fosse toccato a noi, non si sarebbe fatto quel decreto.”

Как уже отмечалось, мы не должны придавать слишком большого значения сообщениям о частных беседах; но вероятно, что произошла какая-то подобная сцена, изображенная здесь, и, если это произошло, это, безусловно, совершенно несовместимо с идеей, что указ был решением в вопросах веры. Ни один папа, ни один хорошо информированный священнослужитель любого ранга не стал бы так выражаться в подобном случае; но это вполне согласуется с тем, что мы могли бы ожидать в вопросе простой дисциплины.

Теперь, прежде чем продолжить обсуждение этого вопроса, будет удобно возобновить повествование и коснуться вопросов, связанных с осуждением Галилея инквизицией и его принудительным отречением. Действительно, именно эти последние действия произвели столь глубокое впечатление на общественное сознание, хотя, строго говоря, они имели меньшее значение, чем постановление об Указании Индекса, — меньшее значение, то есть, для всех остальных, кроме самого Галилея.

Похоже, что наш философ переоценил эффект реакции, которая имела место в его пользу, хотя до сих пор она была реальной. Он думал, что теперь может безопасно опубликовать работу, над которой он работал и на которую он, вероятно, полагался, чтобы повлиять на умы ученых людей, как церковных, так и мирских, в направлении коперниканства.

Он приехал в мае 1630 года в Рим и имел очень долгую аудиенцию у папы римского, который отнесся к нему с большой добротой и даже увеличил пенсию, которую он ему уже назначил; но мы не знаем, что произошло с другими делами по этому поводу. У него также была беседа с отцом Риккарди, который теперь стал хозяином Священного Дворца, с целью получения разрешения на издание его книги. Отец Риккарди после этого попросил отца Висконти, который был профессором математики, прочитать работу и отметить те отрывки, которые он сочтет необходимыми.

Отец Висконти сообщил, что есть некоторые отрывки, требующие исправления, и многие моменты, которые он хотел бы обсудить с автором. Однако хозяин Священного Дворца разрешил напечатать эту работу, выразив в то же время желание самому еще раз ознакомиться с ней; в результате было решено, что Галилей вернется в Рим осенью, чтобы дополнить предисловие и включить в основную часть работы определенные отрывки, рассчитанные на то, чтобы показать, что этот вопрос рассматривается исключительно как гипотеза.

Однако теперь произошли два неблагоприятных события: первое - смерть принца Чези, могущественного и преданного друга Галилея, произошедшая 1 мая; а второе - вспышка чумы во Флоренции, обстоятельство, прервавшее связь и вызвавшее задержки, приведшие к ошибкам и недопониманию. С целью напечатания Диалога во Флоренции было решено, что редакция, требуемая церковными властями, должна была быть произведена там, а не в Риме. Доминиканец отец Гиацинт Стефани, выступавший в качестве редактора, отметил несколько отрывков в работе, посчитав, что их следует разъяснить до получения окончательного разрешения на публикацию.

Затем последовали взаимные задержки: автор запоздал с отправкой в Рим исправлений, с которыми он в принципе согласился, а Хозяин Священного Дворца опоздал с отправкой во Флоренцию предисловия и заключения, поэтому нетерпеливый философ начал печатать свою книгу. Чума все еще продолжалась, и в результате связь по-прежнему была прервана.

Однако инквизитор Флоренции получил от Рима полномочия официально утвердить копию работы Галилея, которая будет ему представлена, со специально добавленными отцом Риккарди инструкциями о том, что он должен учитывать пожелания папы следующего содержания: В названии работы должно быть указано, что в ней рассматривается только математический вопрос, связанный с коперниканством, а также, что мнение Коперника не должно выдвигаться как положительная истина, а просто как гипотеза, и это без ссылки на толкование Священного Писания; более того, что следует указать, что работа была написана только чтобы показать, что если указ (*m.e.* от 1616 года) был издан в Риме, тем не менее власти знали все доводы против него, которые можно было привести, и не были неосведомлены ни об одном из них — идее, соответствующей словам предисловия и заключения, которые он отправит из Рима исправленными. Благодаря этой предосторожности было намекнуто, что книга не встретит препятствий в Риме, и, таким образом, автору, а также великому герцогу Тосканы, который проявил такое рвение в этом вопросе, может быть оказано удовлетворение.

Это замечательное письмо указывает на вывод, к которому пришли некоторые авторы, что предисловие к Диалогу было написано для Галилея отцом Риккарди или каким-либо другим человеком, а не было его собственным сочинением; ибо вышесказанное в точности соответствует тому, что было сказано в предисловии, как оно появилось впоследствии, и мне кажется почти невероятным, что Галилей мог спонтанно написать какие-либо подобные слова, подвергая его обвинению, которое действительно было выдвинуто против него, в явной иронии, оскорбляя тем самым те самые круги, где примирение было желательно.

И следует отметить, что, когда отец Риккарди 19 июля этого года отправил предисловие во Флоренцию, он позволил Галилею внести лишь словесные изменения; так что независимо от того, составил ли он его или только переработал, ответственность за содержание должен нести отец Риккарди, а не автор Диалога, и то же замечание, по крайней мере частично, применимо и к заключению, поскольку оно было специально переработано той же рукой.

Предисловие адресовано осмотрительному читателю, и слова, на которые я только что ссылался, звучат следующим образом: “Несколько лет назад в Риме был обнародован полезный эдикт, который, чтобы положить конец опасным скандалам нынешнего века, наложил благоприятное молчание на мнение пифагорейцев о движении земли. Не было недостатка в тех, кто опрометчиво утверждал, что этот указ был результатом не разумного изучения, а плохо информированной страсти; и были услышаны жалобы на то, что консультантам, совершенно неопытным в астрономических наблюдениях, не следует позволять, поспешно запретив, подрезать крылья спекулятивным интеллектам. Мое рвение не могло заставить меня замолчать, услышав о безрассудстве высказанных таким образом жалоб. Как человек, полностью осведомленный об этом самом благоразумном решении, я счел правильным публично выступить на всемирном театре в качестве свидетеля чистой правды. Мне довелось тогда присутствовать в Риме; я получил не только аудиенцию, но и одобрение от самых выдающихся прелатов этого Двора, и публикация этого указа последовала не без моей собственной предварительной информации”. Далее автор говорит, что он хотел показать иностранным народам, как много известно в Италии, и особенно в Риме, по этому вопросу; и что из этого климата исходят не только догмы для спасения души, но и хитроумные устройства для услаждения ума.

Это последнее предложение, безусловно, отдает горькой иронией и, вероятно, вышло не из-под пера отца Риккарди. Затем он заявляет, что для поставленной цели он рассматривал роль Коперника в Диалоге как чисто математическую гипотезу, стараясь всеми возможными способами представить ее как превосходящую, не говоря уже о стабильности Земли в абсолютном смысле, но доктрину, защищаемую перипатетиками, на которых он ссылается с некоторым презрением.

Он добавляет, что будет рассматривать три основных раздела: в рамках первого он хотел показать, что всего нашего опыта было недостаточно для окончательного доказательства движения Земли, но что он в равной степени соответствовал обеим теориям; он надеялся также произвести множество наблюдений, неизвестных древности. Во-вторых, были бы исследованы небесные явления, благодаря которым гипотеза Коперника была бы настолько подкреплена, как будто она должна была выйти из состязания абсолютно победоносной. В-третьих, он бы выдвинул свою теорию о приливах и отливах: “пропорционально уна фантазии природы”, - говорит он. Он долгое время придерживался мнения, что неизвестная проблема приливов получит некоторый свет, если предположить, что Земля движется. Другие люди восприняли его заявление по этому вопросу так, как если бы оно было их собственным; поэтому он счел желательным изложить его сам. Он также намекает, что готовность признать стабильность Земли и принять противоположную сторону исключительно из математического каприза частично основана на благочестии, религии, знании Божественного всемогущества и сознании человеческой слабости.

Он счел за благо облечь эти мысли в форму диалога, что дало определенную свободу отступлениям.

Затем он представляет персонажей, которые поддерживают дискуссию и которые должны встретиться в Венеции во дворце одного из них, по имени Сагрето.

Это предисловие, если судить по внутренним свидетельствам, вероятно, было совместным сочинением Галилея и отца Риккарди, причем первый написал первоначальный вариант, а второй изменил его и дополнил важными дополнениями.

Основная часть Диалога — которую, я подозреваю, многие люди, считающие себя компетентными высказать мнение по делу Галилея, даже не видели — разделена на четыре части, предполагается, что каждая из них представляет собой диалог продолжительностью в один день. Собеседники - Сальвиати, Сагрето и Симпличио. Была сильно оскорблена роль, приписываемая этому последнему персонажу, — истинное учение, вложенное в уста простака! Говорили, что папа Урбан VIII. расценил это как оскорбление, направленное против него самого, потому что в разговоре с Галилеем он использовал некоторые из тех же аргументов, что и Симпличио. Это, однако, могло произойти и без намерения автора нанести какое-либо личное оскорбление Его Святейшеству; на стороне противников Коперника неизбежно должен был появиться какой-то персонаж, и было неизбежно, что аргументы, которые Галилей слышал, будь то от невежественных или просвещенных противников, должны были быть вложены в уста такого персонажа. Имя Симпличио, конечно, не является комплиментом; более того, его заставляют говорить некоторые очень неразумные вещи, и к нему иногда относятся с вежливым презрением ученые и математики Сальвиати; и все же он вовсе не простак в нашем смысле этого слова, он преданный последователь Аристотеля, которого он постоянно цитирует, и фактически является представителем — возможно, преувеличенно — школы перипатетиков, как их называли и называют до сих пор; он не очень разбирается в геометрии или арифметике, и поэтому споря с Сальвиати, он оказывается в немалом невыгодном положении, но он далеко не просто дурак. Наш автор в своем предисловии представляет Сальвиати и Сагрето — первого флорентийца, второго венецианца — как реальных персонажей, своих умерших друзей, хотя это может быть просто условной формой выражения; но он прямо заявляет, что Симпличио - это не настоящее имя “буона перипатетико”.

Предполагается, что друзья встретятся во дворце Сагрето в Венеции, как было сказано ранее.

Диалог первого дня посвящен значительной части того, что можно назвать предварительным вопросом: что тела имеют три измерения и не более; что круговое движение является наиболее совершенным и наиболее естественным; показывая этим, что Галилей в то время еще не пришел к истинному пониманию первого закона движения, как мы его сейчас понимаем. Движение грузов по наклонной плоскости также находит свое место в обсуждении; так же как и то, что мы сейчас называем законом ускоряющей силы, который Галилей понял настолько хорошо, что смог объяснить, как скорость увеличивается бесконечно малыми шагами постепенно, а не, так сказать, внезапными скачками.

Большая часть спорных вопросов — например, отличаются ли небесные тела, будучи нетленными, в этом отношении от Земли, поскольку они подвержены разложению, — которые кажутся нам либо ошибочными по концепции, либо не имеющими отношения к рассматриваемому вопросу, либо и тем, и другим — возникла из старой аристотелевской философии; и в те дни на диссертацию, в которой игнорировались вопросы такого рода, вероятно, смотрели бы с презрением, как на уклоняющуюся от темы, которой ей следовало бы заниматься. Различие между естественным и искусственным движением, которое неоднократно встречается в Диалоге, является примером совершенно ошибочного представления, берущего свое начало у Аристотеля, который, хотя и был великим философом в

других отношениях, потерпел неудачу в своих исследованиях физической науки, отчасти из-за того, что был введен в заблуждение словесными ошибками.⁷

Еще один момент, который наш автор пытается подчеркнуть в диалоге первого дня, заключается в том, что Луна - это не отполированная поверхность, как думали Симплицио и другие, а очень похожая на нашу собственную Землю, с горами, равнинами и морями — последнее, как показали последующие наблюдения, является ошибкой. Также обсуждаются солнечные пятна, как, кстати, и вопрос о том, обитаемы ли небесные тела, причем положительное мнение ни у кого не вызывает одобрения.

В течение второго дня главной темой является вращение Земли вокруг своей оси; и Сальвиати настойчиво настаивает на невероятности движения всей небесной сферы вокруг Земли за двадцать четыре часа, включая такое количество огромных тел и с такой огромной скоростью, в то время как одно-единственное тело (Земля), вращаясь вокруг себя, произвело бы тот же эффект. Он также утверждает, что если вы верите в это движение небесной сферы, вы должны предположить, что планеты движутся в двух противоположных направлениях одновременно: суточном с востока на запад и годовом с запада на восток — используя слово *годовой* в его расширенном смысле применительно к периодическим обращениям всех планет. На это Симплицио дает разумный ответ, что Аристотель доказывает, что круговые движения не противоречат друг другу; на что третий собеседник, Сагредо, спрашивает его, можно ли назвать противоположными такие движения, когда два рыцаря встречаются друг с другом в открытом поле или два флота в море — в последнем случае топят друг друга? Это Симплицио вынужден признать; он использует, однако, другой аргумент, который не казался таким абсурдным при существовавшем тогда состоянии науки, а именно, что может существовать другая сфера за пределами звезд, сама беззвездная, которой принадлежит свойство суточного обращения, и что эта сфера может увлекать за собой низшие сферы, причем эти последние участвуют в ее движении. Подобные идеи были частью астрономических представлений, существовавших до появления телескопа. Аргумент Симплицио является ответом на некоторые веские доводы, вытекающие из движения планет, причем более близкая обращается за более короткий период, а более удаленная - за более длительный; крайне маловероятно, что все они могли бы обернуться вокруг Земли за один день; а также из соображений, связанных со звездами.

Потребовалось много времени, чтобы разубедить человеческий разум в устаревшем мнении, что звезды и планеты расположены в огромных подвижных сферах, подобно лампам, помещенным в большой вращающийся купол.

Одно из возражений, выдвинутых в то время против осевого вращения Земли, заключалось в том, что, если бы это действительно было так, любой груз, сброшенный с высокой башни, упал бы несколько западнее башни, поскольку последняя была перенесена на восток вращением Земли в течение нескольких секунд, которые требуются весу при падении,⁸ и что такой результат противоречит опыту. В те дни, когда даже о первом законе движения едва догадывались, второй закон, закон действия объединенных сил на любое тело, конечно, не был широко понят; и в сегодняшнем диалоге по этому поводу ведутся серьезные споры. Симплицио имеет смелость утверждать, что если позволить камню упасть с мачты судна, находящегося в движении, то оно упадет за мачту. Сальвиати, проведя глупое различие — в соответствии, однако, с господствовавшими тогда философскими идеями — между естественным движением Земли вокруг своей оси и искусственным движением судна, спрашивает Симплицио, пробовал

ли он когда-нибудь этот эксперимент, чего, конечно, у него не было. Затем он говорит ему, и это совершенно верно, что эксперимент, если бы его провели, показал бы совсем другой результат и что камень упал бы к подножию мачты, независимо от того, двигалось судно или нет. Далее Симпличио утверждал, что снаряд, брошенный рукой, согласно аргументации Аристотеля, приводится в движение воздухом, который сам приводится в движение рукой метателя; и если камень, сброшенный с мачты корабля, падает у подножия мачты, это должно быть результатом действия воздуха. Итак, он снова представляет себе, что мяч, выпавший из руки человека, быстро едущего верхом, падает немного позади и не соответствует скорости лошади. Сальвиати, однако, говорит ему, что он обманывает себя, и что опыт научил бы его обратному.

В этом диалоге обсуждаются различные трудности, хорошо известные участникам диспутов того времени. Возникает вопрос, почему снаряд, выпущенный из пушки в упор на восток, не попадает выше намеченной цели; или снаряд, выпущенный на запад, падает ниже нее? Как получается, что птицы, когда летят, не отстают от вращающейся Земли, поскольку они, во всяком случае, полностью отделены от земли, над которой парят? Почему легкие предметы не разлетаются по касательной?

Во всем видна мощь гениального ума Галилея. Он знал многие вещи в механике, которые никакие последующие исследования или эксперименты никогда не исправляли; но кое-где, как можно естественно предположить, он ошибался. Всегда следует помнить, что диалог, хотя и является удобной формой аргументации в некоторых отношениях, не всегда дает четкое представление об истинных убеждениях автора. Вы не уверены, полностью ли он согласен с кем-либо из выступающих, и, действительно, Галилей в свою защиту перед инквизицией практически предполагает, что он с этим не был согласен. Однако это хорошая форма обсуждения для человека, чье мнение должно быть выражено в *предварительной* форме, и, возможно, ум Галилея был в состоянии, благоприятном для такого выражения. Но, в любом случае, это несколько затрудняет отдачу справедливости автору, поскольку никогда нельзя быть уверенным в том, что он намеревается воспринять как выражение своей собственной осознанной веры; действительно, какой бы ни была степень нерешительности, в которую в данном случае был вовлечен разум нашего автора, вряд ли возможно, несмотря на его оговорку, игнорировать факт его сильных коперниканских взглядов.

Я думаю, кто-то может сказать, что Галилей в то время, когда писал этот диалог, не знал о тяжести воздуха. Я говорю "в то время", потому что вполне возможно, что он знал это еще до своей смерти, поскольку прожил примерно десять или двенадцать лет после написания этой работы. Утверждается, что он знал это, потому что сохранилось письмо Балиани, датированное, как я полагаю, примерно 1631 годом, в котором последний выражает свою признательность Галилею за то, что тот научил его этой истине. Не может ли, однако, быть так, что здесь имеется в виду *удавление* воздуха? Если кто-то думает, что Галилей понимал в то время принцип притяжения атмосферы, я отсылаю его к диалогу второго дня. Он был в курсе, нет сомнений в том, что воздух, неслась по земле в его суточного движения, но почему это было так неслась я не думаю, что он вполне понимал; в самом деле, как может быть, он не *четко* понять, что такое гравитация, оно было как-то таинственная сила, нанесении тяжелых тел к центру Земли, сила, к которой мы, действительно, дает название тяжести, но сути которых мы ничего не знаем, а, по сути, мы ничего не знаем о природе той силы, которая движет небесными светилами. Этот отрывок примечателен тем, что, похоже, Галилей наполовину подозревал, что сила, действующая на Луну и планеты, может быть сродни той, которая притягивает земные объекты к

центру Земли. Если бы он действительно пришел к такому выводу, он бы предвосхитил великое открытие, сделанное тридцать или сорок лет спустя. Я думаю, однако, что он всего лишь хотел проиллюстрировать одно другим, и что эта аллюзия ничего больше не значит. Я привожу, однако, отрывок в примечании,⁹ чтобы любой читатель мог составить свое собственное суждение; и я могу добавить, что согласно мнению, которого обычно придерживалась школа Коперника того времени, сцепление атмосферы с Землей при ее вращении было результатом *трения*.

Наш философ, каким бы мудрым он ни был, не освободился от устаревшего представления о том, что некоторые тела по существу тяжелые, а другие легкие, причем последние не имеют тенденции опускаться; при этом имеются в виду не сравнительно легкие вещества, а такие, которые абсолютно свободны от действия силы тяжести; при этом не понимается тот факт, что только сопротивление воздуха препятствует тому, чтобы мельчайшее перышко упало на землю со скоростью пушечного выстрела.

Еще одна ошибка, в которую он впадает, заключается в том, что в ответ на аргумент о том, что суточное вращение Земли приведет к отлету объектов от поверхности по касательной, он утверждает, что *никакой* скорости вращения будет недостаточно для достижения такого результата; тогда как современным изучающим механику хорошо известно, что при достижении определенной очень высокой скорости вращения центробежная сила превзойдет силу тяжести, и объекты будут отброшены с поверхности Земли в направлении касательной в этой точке.

Приводятся некоторые не относящиеся к делу аргументы, из которых, без сомнения, многие использовались в то время обеими сторонами; я думаю, что покойный профессор де Морган (в статье, написанной для популярного периодического издания) составил их список; и справедливости ради следует сказать, что это обстоятельство следует принимать во внимание, как смягчающее очевидное упорство антикоперниканской партии в отрицании движения Земли. Аргумент, основанный на приливах, является, конечно, самым ярким примером этих научных заблуждений; но он ни в коем случае не был единственным; в этом конкретном диалоге есть еще одно, на которое стоит обратить внимание, потому что оно подтверждает то, что я только что сказал относительно того, что Галилей ничего не знал о доктрине всемирного тяготения. Он вкладывает в уста Сальвиати аргумент о том, что тела, излучающие свет, такие как Солнце и неподвижные звезды, существенно отличаются от тех, которые, подобно Земле и планетам, не обладают таким свойством — различие, которое современная астрономия не подтверждает, — и что, поскольку Земля в этом отношении похожа на планеты, а планеты, несомненно, движутся, то, вероятно, Земля также подобна им в движении, в то время как Солнце и звезды остаются в покое. Очевидно, что идеи такого рода, какими бы правдоподобными они ни казались, полностью расходятся с теорией всемирного тяготения, согласно которой, даже если бы Солнце было темным, холодным телом, а Земля излучала тепло и свет, Земля вращалась бы вокруг Солнца точно так же, как это происходит сейчас, *при условии, что массы двух тел оставались такими же*, как в настоящее время.

Другое предположение, и довольно забавное, со стороны оппозиции, заключалось в том, что все движущиеся предметы нуждаются в периодическом отдыхе, как мы видим в случае с животными; следовательно, Земля, если бы она постоянно двигалась, нуждалась бы в отдыхе — аргумент, я полагаю, который не нуждается в очень подробном ответе.

В диалоге третьего дня поднимается вопрос, который обсуждается очень подробно, о том, находилась ли некая недавно наблюдаемая звезда в созвездии Кассиопеи на небосводе среди далеких неподвижных звезд, или “подлунная”, *то есть* ближе к Земле, чем Луна. Эта звезда, вероятно, была такой же, как и очень примечательная, впервые наблюденная Тихо Браге в 1572 году, которая достигла такой необычайной яркости, что, как говорят, была равна планете Венера, и была видна невооруженным глазом при полном дневном свете; примерно через месяц она, казалось, уменьшалась и постепенно угасала, пока не исчезла совсем — примерно через шесть месяцев после того, как была впервые обнаружена. Это было за несколько лет до изобретения телескопа, и наблюдения были лишены какой-либо помощи, которую они могли бы получить из этого источника. Звезда была одной из самых примечательных из всех зарегистрированных переменных звезд.

После упоминания этой звезды последовала диссертация о методе определения расстояний до небесных тел по параллаксу. Принцип этого метода был, как мы можем предположить, хорошо известен Галилею; но он, вероятно, в *достаточной* степени не учитывал больших трудностей при проведении точных наблюдений, особенно при использовании несовершенных инструментов, которые тогда использовались; я говорю достаточно, потому что он знал о существовании таких ошибок и настаивает на этом факте в Диалоге.

Много разговоров ведется о расстоянии до этой новой звезды; очевидная причина этого в том, что она произвела некоторую сенсацию среди астрономов того времени, и поэтому предмету уделялось внимание, непропорциональное его реальной важности — я имею в виду важность, поскольку речь шла о полемике Коперника.

Затем разговор возвращается к возражениям современных философов против системы Коперника. Представление Аристотеля о Вселенной представляло собой огромную сферу или ряд концентрических полых сфер с Землей в центре; если было доказано, что это, вероятно, неверно, его система рухнула.¹⁰ Однако, возвращаясь к нашей собственной непосредственной части Вселенной, теперь возникает вопрос, является ли Земля или Солнце центром вращения. Галилей устами Сальвиати убедительно объясняет аргумент в пользу того, что Солнце таково. То, что Меркурий и Венера вращаются вокруг Солнца, он принимает за несомненное; фазы Венеры, которые он сам наблюдал, доказывали это в отношении этой планеты; и тот факт, что ни одно из этих тел никогда не было замечено далеко от Солнца, значительно укреплял вывод в отношении их обоих. Прохождение Меркурия по Солнечному диску действительно наблюдалось в 1631 году Гассенди; но Галилей, несомненно, не знал об этом, когда писал Диалог.

Итак, поскольку ясно, что Венера и Меркурий вращаются вокруг Солнца, Галилей показывает, какие веские основания имеются для вывода, что высшие планеты, Марс, Юпитер и Сатурн (другие тогда еще не были известны), делают то же самое; об этом он судит по большему размеру этих последних, и особенно Марса, когда они находятся в оппозиции, чем когда находятся в соединении; отсюда мы можем заключить, что Земля, которая так же, как и Солнце, находится внутри их орбит, не находится в их центре или почти в центре. Примечательно, что Галилей рассматривает все планеты как вращающиеся *по кругам*, хотя можно было бы подумать, что в то время он должен был знать об открытии Кеплера — о том, что они движутся по *эллипсам*. Он заставляет Симпличио согласиться с этими последними замечаниями, что любопытно; и он также объясняет, как телескоп показал явления, такие как фазы Венеры,

которые были неизвестны Копернику. Симпличио до сих пор не доверял этому новому инструменту и, следуя по стопам своих друзей-философов-перипатетиков, предположил, что рассматриваемые явления являются оптическими иллюзиями, возникающими из-за используемых линз; однако он с радостью будет исправлен, если ошибется. Математические познания Симпличио не очень велики, и необходимо объяснить ему, что площади окружностей изменяются пропорционально не просто их диаметрам, но квадратам диаметров, что возникает из-за ложного суждения, сформированного невооруженным глазом относительно размеров небесных тел, ошибки, которая исправляется телескопом. Затем тем, кто ставил под сомнение, что Земля должна вращаться вокруг Солнца не одна, а в сопровождении Луны, Сальвиати вынужден ответить, что Юпитер вращается вокруг Солнца в сопровождении четырех лун.

И снова большая простота теории Коперника в объяснении движений планет, какими они нам представляются, изложена тем же персонажем.

Галилей иногда заставляет собеседников называть себя “товарищем ностро”, “товарищем Академии Линчео” и т. Д. И, таким образом, претендует на то, что первым обнаружил солнечные пятна, - заслуга, которая не должна принадлежать исключительно ему, поскольку Фабрициус и отец-иезуит Шайнер увидели эти пятна примерно в одно и то же время.

Здесь предпринята попытка привести аргумент в пользу годового движения Земли на основании видимого хода солнечных пятен и кривых, которые они иногда описывают (если смотреть отсюда), вследствие наклона оси Солнца к оси, перпендикулярной плоскости эклиптики, - наклона около 7° ; однако в таком аргументе нет ничего убедительного, потому что рассматриваемые явления являются результатом различных *относительных* положений Земли и Солнца в разные сезоны года и были бы одинаковыми, независимо от того, какое из двух тел находилось в движении.

Далее следует некоторый разговор, вытекающий из одной из антикоперниканских книг того времени; одна из предложенных трудностей заключается в огромном расстоянии, на котором, по вашему предположению, должны располагаться неподвижные звезды, если Коперник прав. Мы, привыкшие к мысли об этих огромных расстояниях, едва ли можем понять предубеждения философов того времени против их признания. И стоит отметить, что Галилей, отвечая на эти теоретические возражения, принимает как должное расчеты своих предшественников, согласно которым расстояние до Солнца равно 1 208 полудиаметрам Земли, то есть что-то большее, чем 4 800 000 миль, примерно одна девятнадцатая часть того, что мы знаем сейчас. Точно так же он предполагает, что размер Солнца намного меньше, чем это имеет место на самом деле. У него также сложилось ошибочное впечатление, возникшее, несомненно, из-за несовершенства инструментов, которыми он пользовался, что звезды действительно имели видимый диаметр, хотя и меньший, чем предполагали Тихо Браге и другие астрономы, и он оценивает угловой диаметр звезды первой величины примерно в 5 дюймов; следовательно, он вообразил, что звезды находятся намного ближе, чем это есть на самом деле. Современным наблюдателям хорошо известно, что видимый размер звезды является эффектом оптической иллюзии, и что поскольку звезды сильно различаются по яркости, они вообще не имеют заметного для глаза диаметра; даже те, которые классифицируются как звезды первой величины.

Другое и более весомое возражение против Коперника выдвигается, однако, устами Симпличио, и оно заключается в следующем— если Земля действительно совершает

ежегодный оборот вокруг Солнца, почему неподвижные звезды, рассматриваемые так, какими они должны быть в разные сезоны года из точек, находящихся на столь большом расстоянии, не меняют своего видимого положения на небе? Мы только что видели, что истинное расстояние до Солнца в то время не было известно; — если бы это было известно, и если бы люди того времени знали, что диаметр Земной орбиты составлял около 184 000 000 миль в длину, возражение было бы еще более убедительным. Но современный ответ на это однозначен: звезды, или, скорее, определенное их количество, действительно претерпевают небольшое смещение в своем видимом положении каждый год, или, выражаясь техническим языком астрономии, они имеют годовой параллакс, факт, который не просто устраняет возражение, но фактически подтверждает истинность теории Коперника.

Ответ Галилея (устаами Сальвиати) заключается в том, что последователи Птолемея признают, что требуется 36 000 лет, чтобы совершить полный оборот звездной сферы; тогда, судя по планетам, время, необходимое для обращения по орбите, пропорционально расстоянию, и мы предполагаем, что расстояние от звездной сферы составляет, исходя из такого предположения, 10 800 полудиаметров орбиты Земли (или Солнца, как они это называли). На таком большом расстоянии изменение положения, вызванное годовым обращением Земли вокруг Солнца, было бы незаметно.

Принцип этого ответа, конечно, вполне обоснован, и мы, знающие, что звезды находятся значительно дальше от нас, чем предполагает приведенная выше оценка, можем хорошо понять, что подавляющее большинство из них вообще не имеют годового параллакса, который могут обнаружить самые лучшие инструменты.

На дальнейшие возражения, связанные с огромными расстояниями до звезд и трудностью понимания того, какую пользу могут принести Земле такие удаленные тела, отвечают, что подобные рассуждения бесполезны и самонадеянны, а также что такие слова, как маленький, очень маленький, огромный и т.д., скорее относительны, чем абсолютны.

В ходе диалога предпринимаются некоторые усилия, чтобы объяснить, как годовой параллакс повлиял бы на звезды в зависимости от их различного положения, предполагая, что таковой можно обнаружить, и предполагая движение Земли. И на основании этого последнего предположения также дается подробное объяснение продолжительности дня и ночи, изменяющейся в разных широтах в зависимости от времени года; это иллюстрирует тот факт, что детали, которые кажутся нам элементарными и которым обучают школьников, были странными даже для образованных и сведущих людей в те дни.

Одно замечание, вытекающее из вопросов, связанных со звездным параллаксом, является наиболее поразительным, поскольку показывает, как далеко Галилей продвинулся в своих знаниях чистой математики, а также механики и астрономии. Сальвиати заставляют говорить, что длина бесконечной окружности идентична длине прямой линии: “sono l'estessa cosa”. Эта идея, хотя и знакомая современным математикам, является той, которую мы не ожидали найти сформулированной в начале семнадцатого века; даже умный Сагредо не может понять или поверить в нее, и она больше не обсуждается; но факт ее изложения здесь особенно примечателен.¹¹

Тот же собеседник Сальвиати рискнул высказать другое (менее удачное) предположение, которое, как я уже отмечал, наиболее близко отражает точку зрения автора, — объяснить,

почему Земля сохраняет свою ось направленной (то есть приблизительно) в одном и том же направлении во время каждого годового оборота вокруг Солнца. Сальвиати предполагает, что это может быть связано с каким-то магнитным воздействием и что внутренняя часть Земли может представлять собой огромный магнетит. Это странно, потому что из того, что непосредственно предшествовало, очевидно, что автор был осведомлен об истинной причине, которую на самом деле он иллюстрирует хорошо известным экспериментом с легким шаром, плавающим в ведре с водой, которому придается вращательное движение. Однако, по-видимому, работа Уильяма Гилберта по магнетизму оказала некоторое влияние на научную мысль того периода, и Галилей счел ее достойной своего внимания. Автор настаивал на вероятности этой теории о том, что недра Земли представляют собой огромный магнит — вполне естественная идея при существовавшем тогда состоянии науки, — и Галилей, очевидно, был несколько очарован этой гипотезой. Магнетизм привлекал внимание философов того времени, и недавно было открыто свойство иглы, которое называется *погружением*.

В диалоге третьего дня больше мало что заслуживает особого упоминания; который, на самом деле, в целом не соответствует диалогу второго дня.

Четвертый день в основном посвящен аргументации, основанной на приливах и отливах. Именно при рассмотрении этой области предмета великая проницательность и проницательность Галилея, по-видимому, покинули его. Любопытно, что житель средиземноморской страны, который, насколько известно, никогда в жизни не видел настоящего большого прилива, ухватился за эту тему и так сильно злоупотребил ею.

Если бы он жил не в Италии, а в английском морском порту, он, вероятно, никогда бы не совершил тех ошибок, которые совершил таким образом. В Средиземном море есть течения, возникающие по другим причинам, которые он, однако, приписал действию приливов; но по большей части здесь практически нет заметных приливов и отливов, если они вообще есть, едва ли заметны подъемы и спады уровня моря, факт, который он особо отмечает. Но в некоторых местах, и особенно в Венеции, как говорят, бывает ощутимый прилив, вызывающий разницу в несколько футов между приливом и отливом.

Теперь у Галилея сложилось впечатление, что приливы и отливы занимают примерно шесть часов каждый после обычного солнечного дня; тогда как, если бы он наблюдал это явление на берегах любого моря, где приливная волна океана дает о себе знать в полную силу, или, опять же, в устье большой приливной реки, он никогда не смог бы не заметить, что подъем и спад воды примерно соответствуют *лунному*, а не солнечному дню, причем первый на пятьдесят минут длиннее второго. Конечно, следует понимать, что теория приливов и отливов была впервые полностью и научно исследована тем же великим гением, которому мы обязаны теорией всемирного тяготения; и Галилея, жившего на полвека раньше, вполне можно извинить за то, что он не понял ее. Но давно было известно, что Солнце и Луна оказывают влияние на приливы и отливы, и, как я только что сказал, любой, кто наблюдал за движением моря из дня в день и из недели в неделю в месте, где наблюдаются большие приливы и отливы — как, например, в Бристольском канале, — не мог не заметить, что Луна сыграла главную роль в этой работе, каким бы неспособным он ни был понять теорию. Кроме того, теория, какой бы очевидной для нас она ни была (по крайней мере, в ее основных чертах), ни в коем случае не была столь понятна людям эпохи Галилея. Они могли бы просто догадаться, что Солнце оказывает какое-то притягательное влияние на Землю, а Земля — на Луну, но они не знали, что

Луна притягивает Землю точно таким же образом, хотя и с гораздо меньшей силой из-за своей гораздо меньшей массы; и, следовательно, они не были осведомлены о способности Луны поднимать огромную приливную волну в океане, чем и объясняются замечательные явления, столь знакомые жителям английских берегов.

Галилей поступил бы мудро, если бы не затронул вопрос, который он не понимал ни теоретически, ни должным образом не ознакомился с ним путем практических наблюдений. Благие дела часто подрываются плохими аргументами, и так было в данном случае.¹² Однако в его аргументации было нечто гениальное. Если вы возьмете таз с водой и будете двигать его довольно плавно и равномерно, большого волнения в воде не произойдет; но предположим, что произойдет какая-то остановка или рывок, результат будет, как мы знаем, совсем другим. Итак, Земля совершает два движения: одно вокруг своей оси за двадцать четыре часа, а другое вокруг Солнца за один год; таким образом, каждая точка на поверхности Земли движется в пространстве быстрее на той стороне земного шара, которая обращена от Солнца, чем на той стороне, которая при суточном обороте обращена в противоположном направлении. Итак, здесь, когда море лежит в своей обширной впадине и вращается вместе с другими объектами на поверхности Земли с запада на восток каждый день, и таким образом ускоряется в своем движении в пространстве в течение двенадцати часов и замедляется в течение других двенадцати часов, вы получаете в крупном масштабе тот же результат, который дает вам наполовину наполненный водой таз, который вы держите в руках и останавливаете каким-либо тормозящим препятствием, в очень малом и мельчайшем масштабе. Поистине странно, что человек, который был знаком с законами движения в достаточной степени, чтобы знать, что любой предмет, брошенный на судне или транспортном средстве, участвует в движении последнего и следует его курсу (пока он остается внутри транспортного средства) так, как если бы все находилось в состоянии покоя, — что он не мог понять, что океан, лежащий на своем дне в этом могучем транспортном средстве - Земле, будет ежедневно вращаться с одинаковой скоростью, если только ему не помешает притяжение других тел. Симплицио, который на этот раз прав, ставит трудность в том, что если бы море вело себя так, как предполагается, то и воздух вел бы себя таким же образом: ответ на который заключается в том, что воздух, будучи разреженным и легким, менее прилипает к Земле, чем вода, которая тяжелее, и не приспособляется к движениям Земли, как это делает вода; далее, что там, где воздух не окружен, так сказать, горами и другими неровностями земной поверхности, он действительно частично остается позади из-за суточного вращения, а в окрестностях тропиков, где эффект ощущается в основном, постоянный ветер дует соответственно с востока на запад. Наш философ, очевидно, слышал о пассатах, хотя и не имел точных сведений ни об их течении, ни об их происхождении. Несомненно, верно, что они сильно помогают доказать вращение Земли, потому что они возникают из холодных воздушных потоков, поступающих с севера и с юга соответственно в сторону тропиков, чтобы заменить атмосферу, разреженную солнечным теплом и, следовательно, восходящую, как это имеет место в этих регионах. Затем эти холодные течения, приходящие из широт, где скорость вращения меньше, стремятся сохранить эту скорость и отстают от Земли при ее вращении, так что они оказывают влияние на северо-восточные ветры в северном полушарии и юго-восточные в южном полушарии. Несовершенная информация Галилея помешала ему использовать этот важный аргумент.

Однако вернемся к приливам и отливам. Ему пришлось объяснять и другие явления, помимо ежедневного подъема и спада, а именно гораздо более сильные подъемы и спады, которые происходят вскоре после новолуния и полнолуния и которые известны как весенние приливы.

Не в силах отрицать, что это каким-то образом связано с влиянием Луны, он прибег к предположению, что Луна в период полнолуния замедляет движение Земли по ее орбите, поскольку, поскольку в это конкретное время они вместе обращаются вокруг Солнца, они как бы образуют удлинённый маятник, длиннее, чем в другое время, на половину диаметра лунной орбиты; и поэтому (как и любой другой маятник) должен колебаться медленнее. Я бы сказал, что он, по-видимому, не знал о существовании двух весенних приливов в каждом лунном цикле и поэтому пытается объяснить только один; и очевидно, что такой метод их объяснения не только совершенно неадекватен, но даже абсурден. Луна действительно оказывает определенное возмущающее влияние на орбитальное движение Земли, но это не имеет ничего общего с весенними приливами.

Сохранялась необходимость учета ежегодного или, точнее, полугодового увеличения приливов и отливов моря. Галилей предполагает, что это происходит из-за угла, который составляет плоскость экватора с эклиптической в моменты равноденствий, из-за чего в эти периоды движение Земли по своей орбите не оказывало бы такого же противодействия водам океана, как в дни солнцестояний. Но, по-видимому, это скорее привело бы к уменьшению приливов, чем к их увеличению, как, действительно, было бы в случае с последним упомянутым объяснением относительно обычных весенних приливов. Что действительно происходит в дни равноденствий, так это то, что Солнце и полная или новолуние, находясь в это время вертикально по отношению к экватору (или почти вертикально), обладают большей силой притяжения, чем при других весенних приливах на обширных просторах океана, и, следовательно, приливы больше. Существует также другое увеличение, которое иногда происходит, когда Луна оказывается на наименьшем расстоянии от Земли во время весенних приливов, но Галилею это было неизвестно. Однако он касается, и весьма уместно, значительных изменений в приливах, вызываемых различными заливами, формами огромных континентов и очертаниями различных морей, — изменений, которые, как хорошо известно, почти бесчисленны и были изучены только путем тщательного наблюдения и опыта.

Одной из худших черт этого Диалога является презрение, которое автор проявляет к тем мнениям по этому вопросу, которые отличаются от его собственных; и трудно подавить чувство отвращения, когда он таким образом ссылается на Кеплера, который частично догадался об истинной причине приливов и отливов и о котором он в остальном говорит с уважением.¹³

Если человек науки, желая сообщить миру об открытии или гипотезе, использует форму диалога как метод изложения своей позиции, он должен по всем основаниям отдать должное противоборствующей стороне и изложить аргументы своего оппонента так же, как и свои собственные. Я боюсь, что Галилею не удалось сделать этого не только в этом конкретном диалоге, но и в какой-то степени в течение трех предыдущих дней. Симплицио, как я сказал выше, не дурак, но как участник научного спора он прискорбно несовершенен.

Симплицио в конце диалога настаивает на том, что Бог мог в Своей бесконечной власти вызвать приливы и отливы какими-то иными способами, отличными от предложенных Сальвиати, с этим истинным и благочестивым (хотя, возможно, и довольно неуместным) аргументом последний уважительно и преданно соглашается.

Говорят, что заключительные предложения, как я уже отмечал в другом месте, были переработаны или подретушированы отцом Риккарди.

Стоит отметить, что в диалоге "Четвертый день" есть отрывок, в котором автор ссылается на тот факт, что Солнце проходит по эклиптике от весеннего равноденствия примерно на девять дней дольше, чем от осеннего равноденствия к весеннему; иными словами, лето в северном полушарии намного длиннее зимы, и он рассматривает это как одну из сложных проблем астрономии, которая еще не понята. Это дополнительное доказательство того, что по той или иной причине он не ознакомился с исследованиями Кеплера; ибо как только стало известно, что планеты движутся не по кругам, а по эллипсам, причем Солнце находится в одном из фокусов, стало очевидно, что в каждом случае (хотя в некоторых чаще, чем в других) будет существовать это неравенство, на которое был сделан намек, и Земля, если она планета, будет подчиняться тому же правилу, что и остальные.

Итак, таково несколько несовершенное *краткое* изложение этой знаменитой работы Галилея, которая обязана своей важностью историческим обстоятельствам, связанным с ее публикацией, мягко говоря, не меньше, чем своим собственным достоинствам.....

ГЛАВА IV.

Возвращаясь к истории событий, мы обнаруживаем, что в начале 1632 года печатание Диалога было завершено. Автор распорядился, чтобы несколько копий были переплетены и позолочены и отправлены в Рим. Пройти мимо них было нелегко из-за карантина, но некоторые из них все же нашли дорогу, и их появление произвело в церковном мире большую сенсацию.

Было несколько поклонников Галилея, которые горячо одобряли его; но была Школа Аристотеля, как в наши просвещенные дни существует школа Дарвина,¹⁴ и они не могли смириться с тем, что было опубликовано что-либо, отражающее научную непогрешимость их великого философа. Таким образом, мы обнаруживаем, что отец Шайнер в письме Гассенди заметил, что Галилей написал свою работу "Против сообщества перипатетикorum Схолам".

Агитация против книги увенчалась успехом, и сразу же появилось сообщение о том, что она будет осуждена. Это сообщение не было простым слухом, как вскоре показало последующее разбирательство. В августе того же года хозяин Священного Дворца приказал типографу во Флоренции приостановить распространение экземпляров, а также послал за теми, которые были доставлены в Рим. И это было еще не все. В следующем месяце папа распорядился написать письмо инквизитору Флоренции, предписывая ему дать указание Галилею явиться в Рим в октябре месяце, чтобы объяснить свое поведение.

Книга уже была изучена специальной комиссией — шаг, предпринятый с целью доставить удовольствие великому герцогу Тосканскому, чтобы избежать передачи дела инквизиции.

Папа римский, по какой бы причине он ни был, был очень недоволен. Это прозвучало в беседе с Никколини, послом Тосканы, в которой Его Святейшество сказал, что Галилей ступил на землю, которой ему не следовало касаться, и что и Чамполи, и Хозяин Священного Дворца были

обмануты. Тем не менее, казалось, что до сих пор не было никакого намерения сделать что-то большее, чем осудить книгу и потребовать опровержения.

Специальная комиссия, о которой только что упоминалось, после месячного перерыва сообщила, что Галилей не подчинился приказам в следующих отношениях: подтвердил как абсолютную истину движение Земли вместо того, чтобы изложить его в качестве гипотезы; приписал приливы этой причине —*т.е.* вращению и движению Земли; обманным путем умолчал о приказе, данном ему в 1616 году, отказаться от мнения, что Земля вращается и что Солнце является центром вселенной.

В другом меморандуме (составленном примерно в то же время) после перечисления фактов по делу излагались восемь пунктов обвинения против философа:

- 1.—Без разрешения поместив в начале своей работы разрешение на печатание, доставленное в Рим.
2. Вложив в основной текст работы истинное учение в уста глупца и утвердив его, но слабо, аргументацией другого собеседника.
3. Выйдя из области гипотез, абсолютным образом подтвердив подвижность Земли, стабильность Солнца и т.д.
4. Отнесшись к предмету как к тому, который еще не был решен, и с позиции человека, ожидающего определения, и предполагающего, что оно еще не было обнаружено.
5. — Презрев авторов, которые были против вышеупомянутого мнения, хотя Церковь отдает им предпочтение перед другими.
- 6.— Подтвердив (неправдиво) равенство, которое, как предполагается, существует для понимания геометрических вопросов между божественным и человеческим интеллектом.
- 7.— Утверждая, как истину, что сторонникам Птолемея следовало бы поставить себя в один ряд с сторонниками Коперника, и отрицая обратное.
8. Ошибочно приписав приливы стабильности Солнца и подвижности Земли, которых на самом деле не существует.

Следует отметить, что все это носило лишь характер обвинения и никоим образом не было церковным решением.

Похоже также, что в Риме высказывались некоторые опасения, что ложные философские и теологические доктрины могут быть выведены из мнения, выдвинутого Галилеем. Пункт 6 вышеупомянутых обвинений указывает в этом направлении.

Во всяком случае, не теряя времени, философ был вызван в Рим, чтобы там ответить за свои проступки. Послание на этот счет было передано ему инквизитором во Флоренции 1 октября. По этому поводу Галилей, желая выиграть время и оправдать себя от поездки в Рим, если это было возможно, написал кардиналу Барберини и обратился за могущественной защитой к великому герцогу Тосканскому; он ссылаясь на свое слабое здоровье и преклонный возраст, почти семьдесят лет, в качестве оснований для рассмотрения. Однако ему было намекнуто, что, хотя ему будет отпущено какое-то небольшое время по состоянию здоровья, все же он должен прибыть в Рим; и была добавлена угроза через инквизитора Флоренции привести его в оковах как заключенного, если выяснится, что его здоровье на самом деле не такое, каким он его

представлял. Наконец он сдался и отправился в Рим 20 января 1633 года и, путешествуя очень медленно, прибыл 13 февраля, когда тосканский посол Никколини, приславший за ним носилки, принял его в своем Дворце. Это, при всей свободе, которую оно подразумевало, действительно было необычным снисхождением к людям, находящимся в таком положении, в каком находился он. Через короткое время, в течение которого не было предпринято никаких официальных шагов, он был доставлен в канцелярию инквизиции и по приказу папы поселен там, но в хороших условиях.

12 апреля он впервые предстал перед Судом; он признал авторство Диалога; он признал также, что ему было сообщено об указании Индекса; но заявил, что кардинал Беллармин проинформировал его о том, что доктрину Коперника можно рассматривать как гипотезу. Далее он утверждал, что не нарушал данный ему приказ о том, что он не должен защищать или поддерживать это учение; и он заявил, что не помнит, чтобы ему каким-либо образом запрещали его преподавать.

Казалось бы, этот последний запрет подразумевал включение обучения косвенно, такого, которое можно осуществлять через посредство собеседника в диалоге.

Поразительно, что Галилей среди прочего сказал по этому поводу, что он не принимал и не защищал в своей книге мнение о том, что Земля находится в движении, а Солнце неподвижно; но, напротив, показал, что доводы, выдвинутые Коперником, были слабыми и неубедительными.

После этого допроса его поселили в хороших условиях, хотя с ним обращались как с заключенным: его поместили в апартаменты "Фискала Святой канцелярии", а не в обычные покои, предназначенные для обвиняемых; более того, ему разрешили гулять в саду, и за ним ухаживал его собственный слуга. Он сам написал в письме своему другу Боккинери, что у него хорошее здоровье и что посол Тосканы и его супруга проявляют к нему максимум внимания. Полезно отметить эти моменты, поскольку они опровергают популярные обвинения в жестокости, выдвигаемые невежественными или злонамеренными полемистами, хотя противники, с которыми я имею дело, слишком хорошо информированы, чтобы прибегать к ним.

Легкое недомогание, от которого примерно в это время страдал наш философ, еще больше продемонстрировало существовавшее желание относиться к нему *сличной* добротой; комиссар и Фискал, отвечавший за этот процесс, посетили его и ободряюще поговорили с ним. Как только он пришел в себя, он потребовал проведения дополнительного слушания. Это произошло 30 апреля; но тем временем трое теологов, с которыми были проведены консультации, Августин Орецци, Мельхиор Инхофер и Захариас Пасквалиго, каждый по отдельности представили памятные записки о том, чему Галилей учил в своей книге "Движение Земли и неподвижность Солнца". На слушании 30 апреля, когда его попросили рассказать все, что пришло ему в голову, он заявил, что он снова прочитал свой диалог — не видя его три года назад — чтобы выяснить, было ли что-нибудь — "*se contro alla mia purissima intenzione, per mia inavvertenza*" — чем он вообще нарушал приказ, наложенный на него в 1616 году; и он обнаружил, что были некоторые аргументы, в частности, о солнечных пятнах и приливах, которые он изложил слишком убедительно, и которые, по его мнению, могли быть ошибочными. опровергнуто. Что касается последнего из этих двух пунктов, мы можем, я думаю, сердечно согласиться с ним в его опровержении: но это был его любимый аргумент. Он также заявил по этому поводу — боюсь, не обладая смелостью своих убеждений, — что он не придерживался

столь же верного осужденного мнения относительно движения Земли и был готов написать что-нибудь новое, чтобы опровергнуть его, если бы ему позволили это сделать.

В тот же день (30 апреля) генеральный комиссар инквизиции с санкции папы римского разрешил заключить Галилея на определенных условиях во дворце тосканского посла, причем эта милость была оказана ввиду его возраста и состояния здоровья.

10 мая его снова вызвали в Суд, и затем он представил письменное заявление, к которому был приложен оригинал судебного запрета кардинала Беллармина, наложенного на него в 1616 году. В нем содержались определенные запреты, но не было слова “учить”.

Он также заявил, что сделал все возможное, чтобы избежать каких-либо ошибок в своей книге, которую он сам представил Великому инквизитору. Теперь следует то, что кажется более суровым обращением, то ли потому, что он не внушил своим судьям веру в его прямоту, то ли по другим причинам. Однако 16 июня папа отдал приказ, чтобы его допросили относительно его *намерения*; затем, после того, как ему *пригрозили* пытками (очевидно, без какой-либо цели привести угрозу в исполнение) и заставили произнести полное отречение, чтобы он был приговорен к тюремному заключению по усмотрению инквизиции; также чтобы его трактат был запрещен, а ему самому было запрещено трактовать устно или письменно о Солнце и Земле.

Тем не менее, несмотря на все это, папа через два дня сказал Никколини, послу Тосканы, что невозможно не запретить это мнение (коперниканство), поскольку оно противоречит Священному Писанию, и что Галилей должен некоторое время оставаться в заключении за нарушение приказов, данных ему в 1616 году, но что он (папа) посмотрит, можно ли смягчить осуждение.

Похоже, что он подумывал приговорить его к временному затворничеству в монастыре Санта-Кроче во Флоренции.

Когда во исполнение приказа папы Галилея допросили (21 июня), его спросили, сколько времени прошло с тех пор, как он придерживался мнения, что Солнце, а не Земля, является центром вселенной; на что он ответил, что задолго до указа 1616 года он считал, что эти два мнения могут быть в равной степени поддержаны; но что с момента указа, поскольку он был убежден в благоразумии высших властей, всякая неуверенность в его разуме исчезла, что тогда он принял и до сих пор придерживается мнения Птолемея о подвижности Солнца как единого целого. истинно и несомненно. Затем ему указали на некоторые отрывки из его книги как на несовместимые с утверждениями, которые он делал; и все же он утверждал, что, хотя в своей работе он изложил все *за* и *против*, в глубине души он не придерживался осуждаемого мнения. “Concludo dunque dentro di me medesimo ne tenere ne haver tenuto dopo la determinazione delli Superiori la dannata opinione.”

Ему пригрозили пытками, если он не скажет правды, но он настаивал на своем ответе в том виде, в каком он уже был дан; на основании чего трибунал, заставив его подписать свои показания, уволил его. На следующий день, 22 июня, его отвезли в Санта-Мария-Сопра-Минерва и привели к кардиналам и прелатам конгрегации, чтобы он мог услышать свой приговор и произнести отречение.

Обвинение состояло в том, что он открыто нарушил данный ему приказ не поддерживать коперниканство; что он несправедливо вымогал разрешение напечатать свою книгу, не показав

запрета, полученного в 1616 году; что он придерживался осужденного мнения, хотя утверждал, что оставил его неопределенным и просто вероятным — что, однако, все равно было серьезной ошибкой, поскольку мнение, объявленное противоречащим Писанию, никоим образом не могло быть вероятным.

Его приговор сводился к тому, что он вынес себе серьезные подозрения в ереси, поскольку верил и поддерживал доктрину, ложную и противоречащую Священному Писанию в отношении движения Солнца и Земли, и полагал, что можно придерживаться и защищать любое мнение после того, как оно было объявлено противоречащим Священному Писанию. Следовательно, он навлек на себя порицания, действующие против тех, кто оскорбляет подобным образом; от которых, однако, он был бы освобожден при условии, что с искренним сердцем и непритворной верой он отрекся бы от упомянутых ошибок и ересей; но в качестве покаяния и в назидание другим он должен был подвергнуться определенным наказаниям. Отныне книга должна была быть запрещена, он сам должен был быть приговорен к обычной тюрьме Святой Канцелярии на время, которое сама Святая канцелярия будет ограничивать, и он должен был читать семь Покаянных псалмов раз в неделю в течение трех лет. Святая канцелярия оставила за собой право отменять или изменять часть или все вышеназванные епитимьи. Галилей соответственно отрекся от престола, как было указано.

Хорошо известная легенда о том, что после своего отречения он топнул ногой по земле, сказав: “*E pur si muove*” (И все же она, *то есть* Земля, *действительно* движется), не встречается ни у одного современного автора и впервые появляется ближе к концу восемнадцатого века. Это также в высшей степени невероятно; Галилей слишком сильно боялся своих судей, чтобы провоцировать их, открыто совершая подобные действия; и если он сделал это *полголоса*, кто это слышал и кто засвидетельствовал? Покойный доктор Уэвелл в своей “Истории индуктивных наук” предполагает, что это было “произнесено как шутливая эпиграмма на ухо секретарю кардинала с полным осознанием того, что она немедленно будет передана его хозяину”. Этот автор в высшей степени справедлив, хотя, естественно, он пишет с протестантской точки зрения; но он придерживается необычной линии, утверждая то, чего, я думаю, никто, знающий все факты, не мог предположить, а именно, что все это было своего рода торжественным фарсом, и что инквизиторы не верили, что отречение Галилея было искренним, или даже не хотели, чтобы это было так; таким образом, он говорит: “хотя мы можем оправдать пап и кардиналов времен Галилея за глупость и извращенность в отвержении очевидных научных истин, я не вижу, как мы можем оправдать пап и кардиналов времен Галилея”. оправдайте их за лицемерие и двуличие”. То есть он считает, что процесс был частью благопристойной торжественности, принятой для того, чтобы ввести в заблуждение церковную общественность. Я не считаю необходимым обсуждать столь невероятную теорию. И история о “Убийстве”, равно как и история о телесных пытках или какой-либо личной жестокости, которым подвергли Галилея, может, я осмелюсь подумать, быть отнесена к области басен.

Папа без промедления заменил тюремное заключение заключением во дворце тосканского посла на Монте-Пинчо, после чего Галилею было разрешено удалиться в Сиену, во дворец тамошнего архиепископа Пикколомини, одного из его самых близких друзей, от которого он получал всяческое внимание. Действительно, архиепископ, по-видимому, перешел границы благоразумия, принимая во внимание особые обстоятельства дела и дух времени, в энтузиазме своего восхищения великим астрономом и намекнул различным лицам, что, по его мнению, он был несправедливо осужден, что он был величайшим человеком в мире и всегда будет жить в

своих трудах, даже тех, которые были запрещены; таково, по крайней мере, было сообщение, которое дошло до Рима и нанесло большой ущерб Галилею. Он получил разрешение уехать в свой загородный дом в Арчетри, недалеко от Флоренции, при условии, что он будет жить там тихо, принимая только визиты своих друзей и родственников, таким образом, чтобы не вызывать недовольства; и отчет, на который только что был сделан намек, в сочетании с обвинением в том, что при поощрении своего хозяина архиепископа он распространял мнения, которые не были истинно католическими в городе Сиенна, заставил ввести дополнительные строгости в отношении способа его уединения.

Таким образом, он был задержан на четыре года на своей вилле, и ему было отказано в разрешении поехать во Флоренцию для лечения, поскольку, однако, было очевидно, что вилла находилась достаточно близко к городу, чтобы врачи и хирурги могли обращаться к нему при необходимости. Позже, в 1638 году, когда его страдания усилились и он ослеп (полностью или частично), ему было разрешено проживать во Флоренции при условии, что он не будет говорить со своими посетителями на тему движения Земли. Он воспользовался этой уступкой и прожил несколько оставшихся лет во Флоренции, занимаясь научными занятиями. В том же году он опубликовал в Лейдене работу под названием “Диалоги Новой науки”; фактически это была его последняя важная работа, и он умер 8 января 1642 года на семьдесят восьмом году жизни.

Нелегко составить точную оценку характера Галилея, по крайней мере, пока, поскольку на него повлияли только что описанные события. Некоторые называли его “Мучеником науки”; но мученик, если только это слово не употреблять в расплывчатом и неточном смысле, должен, прежде всего, обладать смелостью своих убеждений, а, как мы видели, в случае с Галилеем это вряд ли имело место. Здесь я снова процитирую работу доктора Уэвелла “История индуктивных наук”, и на этот раз в согласии с его словами: “Я не вижу, с каким основанием Галилея можно рассматривать как мученика науки. Несомненно, он очень желал продвигать то, что, по его мнению, было причиной философской истины; но, по-видимому, несмотря на то, что он был беспокойным и нетерпеливым в отстаивании своих мнений, он всегда был готов сделать такие заявления, каких требовали духовные суды.... Но в этом случае (*т.е.* в случае его отказа отречься от престола) он был бы мучеником за дело, заслуга которого носила смешанный характер; ибо его особой и любимой частью в рассуждениях, которыми была подкреплена система Коперника, был аргумент, взятый из прилива и отлива моря, аргумент совершенно ложный”.

И все же, хотя мы отказываем ему в том, что он был героем или мучеником, мы не должны быть слишком суровы в его осуждении. Он был стар и ослаблен плохим здоровьем; более того, его друзья посоветовали ему полностью и безоговорочно подчиниться трибуналу инквизиции. И к этому мы можем добавить следующие соображения. Не может быть никаких сомнений в том, что он придерживался теории Коперника как весьма вероятного мнения; в самом деле, как могло быть иначе при его знаниях астрономии и при его собственных открытиях перед глазами? Но очень возможно, что у него не было твердой, абсолютной убежденности в этом вопросе; он был искренним католиком и испытывал глубокое уважение к Папе Римскому и к Церкви, и, в отличие от современных ученых, он, вероятно, придавал некоторый вес решениям церковных властей. Помня все это, мы вполне можем признать, что есть многое, что может смягчить его поведение, хотя и не полностью оправдать его.

Но его недостаток откровенности, очевидно, настроил судей против него предвзято. Они приняли его неоднократные отрицания веры, даже ограниченной, в коперниканство, но не поверили в их истинность. Я склонен считать, что он поступил бы так же хорошо и доставил больше удовлетворения трибуналу, если бы выступил в прямую защиту примерно таким образом: что он не мог не верить, что коперниканство является вероятной гипотезой на чисто научных основаниях, и *более того*, существующее на тот момент состояние астрономических знаний не оправдало бы его заявления: что отныне он оставил на усмотрение церковных властей весь вопрос согласования теории со Священным Писанием, и что в будущем он не будет преподавать это даже в качестве гипотезы или публиковать какие-либо работы настолько преподаю это без разрешения. Заявление такого рода в сочетании с извинениями за любую нескромность, связанную с публикацией Диалога, могло бы принести ему больше пользы, чем принятая им линия, и, по крайней мере, отличалось бы искренностью.

Здесь можно добавить несколько слов о научном характере Галилея; в этом отношении он был, за исключением Кеплера, первым человеком своего времени.

Ему принадлежит заслуга как первооткрывателю первого закона движения; но полностью ли он осознал этот важнейший закон, или же это была одна из тех счастливых догадок, которые, как мы иногда обнаруживаем, были сделаны людьми, являющимися предшественниками великих первооткрывателей, но которые не осознают всего объема и окончательного значения истин, на которые они пролили свет, мне нет нужды здесь обсуждать. Однако он изложил закон в "Диалоге о механике", опубликованном в 1638 году, следующими словами:

“Я представляю себе подвижное тело, спроецированное в горизонтальной плоскости, при этом все препятствия [для движения] устраняются; тогда из того, что было сказано более полно в другом месте, становится очевидным, что его (тела) движение будет равномерным и постоянным на плоскости, если плоскость расширить до бесконечности”.

Это, конечно, включает принцип первого из трех законов движения, законов Ньютона, как их часто называют, потому что человек, чье имя они носят, был тем, кто ясно и последовательно использовал их в качестве основы великой астрономической теории. Закон, как его теперь обычно формулируют, полнее и яснее, чем тот, который был дан Галилеем, и может быть сформулирован следующим образом: “Каждое тело сохраняет свое состояние покоя или равномерного движения по прямой, если только оно не вынуждено изменить это состояние под действием действующих на него сил”.

Однако большая научная заслуга Галилея состоит в том, что перед концом своей жизни он освободился от ошибочной идеи о том, что только круговое движение естественно однородно, и изложил только что процитированным языком истинное механическое учение, неизвестное его предшественникам, неизвестное даже Кеплеру, учение, которое повлекло за собой не что иное, как революцию в концепции законов движения. Это был не единственный его вклад в науку механики; именно он первым понял закон, регулирующий скорость падающих тел; он понял, что на них действует равномерно ускоряющая сила земного притяжения и что скорость в любой данной точке пропорциональна времени падения.

Некоторые люди утверждают, что принцип виртуальных скоростей был открыт Галилеем, и, по-видимому, он изложил его полностью и ясно; но вряд ли его можно назвать его первооткрывателем, поскольку он был известен другим и даже — по крайней мере, на примере

рычага — был замечен Аристотелем. Однако нет никаких сомнений в том, что Галилей был величайшим человеком своего времени в области механических знаний, независимо от того, придаем ли мы большее или меньшее значение тому, какой свет он пролил на конкретные детали.

В астрономии он неизбежно был первооткрывателем по той важнейшей причине, что, как уже говорилось, он был первым человеком, который когда-либо использовал телескоп для исследования небесных явлений. Таким образом, он увидел то, чего никто раньше не видел, -15 спутников Юпитера, пятен на Солнце и похожих на луну фаз планеты Венера, помимо значительно увеличившегося числа звезд, многие из которых невидимы невооруженным глазом.

Первое из упомянутых открытий, открытие спутников Юпитера, по-видимому, произвело огромную сенсацию среди ученых того времени. Это предполагало, что теории Птолемея были какими угодно, только не полными или правильными, и все же это *ничего* не доказывало, за исключением тех *априорных* рассуждений, которые не верили, что тело, вокруг которого обращается Луна, само могло находиться в движении; но фазы Венеры были просто убедительными против системы Птолемея, и по этой причине: согласно этой системе Венера была планетой, вращающейся вокруг Земли по орбите, отличной от орбиты Меркурия, но внутри орбиты Солнца. Фазы Венеры не соответствовали ни одному предполагаемому периоду ее обращения вокруг Земли, как, очевидно, соответствуют фазам Луны, и никто никогда не предполагал, что Земля обращается вокруг Венеры. Однако они соответствовали времени вероятной орбиты, по которой либо Венера вращалась вокруг Солнца, либо Солнце вокруг Венеры; и здесь опять же эта последняя альтернатива была неприемлема. Таким образом, оставалось единственное разумное объяснение этого явления, а именно, что Венера движется по орбите вокруг Солнца. Это подтвердилось еще раз, когда в декабре 1639 года наш соотечественник Хоррокс, в то время молодой викарий, проживавший на севере Англии, но одаренный знаниями астрономии, которые сделали бы честь человеку вдвое старше и опытнее его, наблюдал прохождение планеты по диску Солнца. Это произошло спустя несколько лет после осуждения Галилея; но можно отметить, что Гассенди уже в ноябре 1631 года был свидетелем прохождения Меркурия. Таким образом, оказалось, что эти две планеты вращаются вокруг Солнца, вопреки тому, что предполагал Птолемей. И все же это не было убедительным доказательством в пользу коперниканства, поскольку теория Тихо Браге заключалась именно в этом: планеты вращались вокруг Солнца, а Солнце, в свою очередь, обращалось вокруг Земли. Эта гипотеза носила характер компромисса, и было сказано, что Тихо пришел к ней благодаря своей интерпретации Священного Писания, а не Природы; тем не менее, он был одним из лучших астрономов и наблюдателей своего времени, и одним из его учеников был Кеплер. У него также была причина отвергнуть теорию Коперника, которая в его время, казалось, имела значительный вес, а именно, невероятные расстояния, на которых должны были располагаться неподвижные звезды, если теория была верна, поскольку между ними нельзя было обнаружить никакого ощутимого движения — то есть видимого движения, — такого, которое было бы результатом годового движения Земли, если бы звезды находились на расстоянии, хоть сколько-нибудь приближающемся к расстоянию планет. Теперь мы знаем, насколько тщетно это возражение, но в ту эпоху бытовала идея, что природа никогда не допустит такой пустой траты пространства, которая подразумевается на этих огромных расстояниях. Если бы Тихо прожил дольше, мы вполне можем усомниться в том, придерживался ли бы он своей системы. Кеплер увидел его слабость и был первым, кто открыл истинную природу кривых, которые и

Земля, и планеты описывают на своих соответствующих орбитах; и это при том, что он не знал первого закона движения. В его книгах, опубликованных в 1619 и 1622 годах, излагалась не только эллиптическая форма орбит, которую никто ранее не обнаружил, но и важный закон, связывающий расстояния между планетами с периодами их обращения.

Необходимо иметь в виду, как постепенно эти различные области знания проникали в научный мир и насколько несовершенным было состояние, в котором оставалось изучение астрономии до открытия этого великого закона всемирного тяготения, который связывает воедино и регулирует физическую вселенную. Мужчины зрелых лет тогда еще не усвоили урок, который сейчас преподают молодежи в колледже, а именно, что в естественных науках мы должны отбросить *априорные* аргументы и довериться экспериментальному методу в качестве руководства. Было презрительно сказано, что кардиналы, осудившие Галилея и систему Коперника, были невежественны не только в науке наших дней (что было неизбежно), но даже в науке своего времени. Если это означает просто, что им не хватало того далеко идущего интеллекта, который позволяет некоторым одаренным людям предвидеть будущие последствия недавних открытий и гипотез, едва вышедших из состояния эмбриона, мы можем с готовностью согласиться с этим.

Мы можем также допустить, что некоторые из недавних открытий Галилея, как, например, открытие фаз Венеры, поначалу не были полностью оценены и их влияние на полемику не было до конца понято, за исключением профессиональных астрономов. Требовалось тщательное наблюдение, чтобы понять, что фазы этой планеты можно объяснить только на основе теории ее вращения вокруг Солнца.

С другой стороны, если эти священнослужители были достаточно мудры, чтобы увидеть тщетность аргументации Галилея, основанной на приливах и отливах, то, конечно, не нам их винить; приливы и отливы не имеют никакого отношения к обсуждаемым тогда вопросам.

И будет справедливо вспомнить, что, если предположить, что Птолемей был полностью свергнут, как это несомненно было на самом деле, наблюдениями на Венере и Меркурии, оставалась система Тихо Браге, как уже отмечалось, и эта система частично соответствовала случаю тех явлений, которые Птолемей не смог объяснить; и хотя теперь мы можем легко видеть, что это было нечто вроде импровизации, в то время не было четких или убедительных доказательств против этого.

Теперь я перехожу к изложению того, что, по-видимому, было церковной силой двух приговоров римских судов — постановления об Указании, запрещающего определенные книги, и постановления инквизиции, наказывающей Галилея индивидуально и заставляющей его отказаться от своих реальных или предполагаемых мнений о системе астрономии Коперника. Я надеюсь, что не упущу из виду свое положение *богослова-мирянина* (в том смысле, в каком я определил этот термин) и не вторгнусь в сугубо церковные владения; но я могу с уверенностью сказать сразу, что очевидно, что никакого решения по какому-либо вопросу веры вынесено не было. Первое дело, дело "Индекса" 1616 года, я уже обсуждал; а что касается последнего, дела инквизиции, то вряд ли кто-то может утверждать, что приговор римского трибунала личности, какой бы выдающейся он ни был, мог представлять собой *решение* *eius cathedræ* по вопросу веры. Мистер Робертс, однако, кажется, утверждает нечто очень похожее; но он делает это, принимая некоторые сильные и, возможно, экстремальные утверждения, сделанные теологами, такими

как М. Буи и д-р Уорд, когда они пишут по совершенно другому вопросу, и настаивая на том, что если эти вещи верны, то осуждение Галилея было равносильно определению *de fide*.

Я не чувствую себя обязанным отвечать на аргументы такого рода. Но есть еще один, более актуальный, взятый из краткого выступления папы Пия IX. архиепископу Мюнхенскому около двадцати пяти лет назад, когда в этом городе проходил конгресс философов, ведущим духом которого был доктор Деллингер. В этом кратком изложении Папа заявляет, что добрым христианам необходимо со всей совестью подчиняться решениям, касающимся доктрины, которые выдвигаются Папскими конгрегациями; а также тем главам доктрины, которые с общего согласия католиков считаются богословскими истинами, даже если отрицание их не связано с ересью, но заслуживает какого-либо другого порицания.

Богословы, я полагаю, не пришли к единому мнению относительно того, является ли это Изложение строгособорным и, следовательно, должно рассматриваться как непогрешимое. Но давайте предположим, что это так. Означает ли выражение “подчиняться по совести” обязательно что-то большее, чем уважительное молчаливое согласие, в отличие от полного внутреннего согласия? И, допуская, что это даже означает последнее, именно на доктринальные решения претендует такой авторитет; и я утверждаю, что постановления в случае Галилея были чисто дисциплинарными.

Я, конечно, не отрицаю, что демаркационную линию между доктринальным и дисциплинарным подходом иногда трудно определить. Но, несомненно, внесение книг в “Index Librorum Prohibitorum”, каковы бы ни были причины, указанные для этого, по сути, является актом дисциплины; так же как и осуждение любого отдельного человека за неподчинение предписаниям, возложенным на него властью, или за пренебрежение принципами, установленными той же властью для регулирования его практического поведения, до тех пор, пока они оставались в силе и не были отменены каким-либо последующим актом.

И это подводит меня к другому аргументу мистера Робертса, который совершенно справедливо утверждает, что авторитет Рима выше, чем авторитет отдельных теологов, и что Рим должен знать, что у него на уме. И поскольку решение инквизиции 1633 года, осуждающее лично Галилея, в сильных и емких выражениях отсылает к указу Индекса 1616 года, следовательно, он делает вывод, что таким образом доказывается, что последнее было, по мнению самого Рима, доктринальным решением в строгом смысле этих слов. Совершенно верно, что инквизиция заявила, что Галилей поступил неправильно, рассматривая коперниканство как вероятное мнение, поскольку никоим образом не могло быть вероятным мнение, которое было объявлено и определено противоречащим Священному Писанию; они также сказали, ссылаясь на постановление Индекса, что книги, в которых излагалась доктрина, были запрещены, а доктрина — т.е. коперниканство — была объявлена ложной и полностью противоречащей священному и Божественному Писанию. Но ручей не может подниматься выше своего истока; и сама инквизиция, не имея никаких других полномочий, кроме тех, которые были возложены на нее папой римским, не имела права давать декрету 1616 года более строгое толкование, чем то, которое он уже содержал. Насколько можно судить по его фактической формулировке, это явно дисциплинарный указ, хотя и основанный на доктринальных соображениях; и когда инквизиция процитировала его так, как будто это нечто большее, их формулировки должны быть истолкованы в соответствии с фактами дела; то есть как означающие, что для целей дисциплины для всех практических намерений и задач было определено, что такая теория, как

теория Коперника, неприемлема, и на том основании, что она противоречит Писанию в том виде, в каком оно понималось до сих пор. Но решение такого рода не является бесповоротным; оно остается в силе до тех пор, пока церковные власти решают, что оно должно это сделать, и не дольше.

Рим должен знать, что у него на уме, говорит мистер Робертс; и он продемонстрировал свое собственное мнение и подтвердил концепцию, которую я придаю ее действиям, дальнейшими и последующими действиями; ибо после отмены запретов на коперниканство — или изменения их — в 1757 году в 1820 году было дано четкое разрешение преподавать теорию движения Земли; и снова, в 1822 году, разрешение было повторено в более формальной форме и с прямой санкции папы Льва XII.

Теперь мы знаем, что доктринальные декреты, однажды полностью санкционированные и обнародованные Святым Престолом, необратимы; но дисциплинарные акты изменяются в соответствии с потребностями времени и обстоятельствами христианского мира.¹⁶ Если, таким образом, эти декреты против теории астрономии Коперника были практически отменены решением, не менее формальным, чем то, которое привело к их появлению, то несомненно, что Рим, который по прошествии двухсот лет знает свое мнение так же хорошо, как и по прошествии семнадцати лет, рассматривал их как относящиеся к области дисциплины, а не догмы.

Более того, Пий IX, обращаясь к архиепископу Мюнхенскому, должен был быть хорошо осведомлен о вышеназванных фактах, и когда он провозгласил простое правило, согласно которому добрые католики должны сознательно подчиняться доктринальным постановлениям римских конгрегаций - в самом деле, как кто—либо может представить, что *правило* является чем—то иным? - его по здравому смыслу следует понимать как говорящего о постановлениях, совершенно отличающихся по объему и характеру от тех, которые относятся к делу Галилея и системе Коперника.

Следует, тем не менее, отметить, что аргумент был приведен мистером Робертсом и повторен даже таким выдающимся писателем, как мистер Майварт, как будто это было нечто, проливающее новый и важный свет на предмет. Дело в том, что папа Александр VII. 5 марта 1664 г. опубликовал Буллу, известную как Булла “Спекуляторес”, одобряющую новое и аутентичное издание Индекса запрещенных книг, индекс которого содержал указ 1616 года, а также *monitum* от 1620 года, предписывающий внести определенные исправления в работу Коперника, так что теория, которую он отстаивал, должна быть изложена просто как гипотеза — в преамбуле которого, однако, говорится, что принципы Коперника, касающиеся движения Земли, противоречили принципам Коперника. к истинному и католическому толкованию Священного Писания — и содержал также эдикт, подписанный Беллармином, запрещающий и осуждающий работу Кеплера “Воплощение астрономии Коперника”; эдикт от августа 1634 года, запрещающий Диалог Галилея; и, в конце концов, запрет всех книг, учащих движению Земли и неподвижности Солнца.

В год, следующий за этой Буллой, был также опубликован другой Указатель, в котором под заголовком *Libri* встречаются следующие слова, запрещенные для верующих: “Книги всеохватывающие и справочные, комментарии, сочинения, консультации, эпистолы, глоссалии, сочинения ораторские, ответы, трактат, там типичная редакция, там рукопись, континенты и трактаты по материалам рукописей, что касается материалов по текстам... De

mobilitate terræ, et immobilitate Solis.” Это, конечно, очень обширно, поскольку включает в себя все брошюры и письма, и даже рукописные работы, защищающие коперниканство.

Теперь, отвечая на все это, я думаю, могу заметить, что даже теологи-миряне знают или должны знать, что папские буллы делятся на два различных класса — догматические и дисциплинарные. Первые, согласно доктрине католической церкви, считаются непогрешимыми, но все же только в отношении изложенных в них решений о вере или морали, а не в отношении предполагаемых причин; вторые занимают совершенно иную позицию и, как правило, никоим образом не считаются непогрешимыми — фактически, они могут быть в любое время изменены или отозваны, как это действительно произошло в рассматриваемом нами случае. Булла “Спекуляторес” явно носит дисциплинарный характер. Но, возможно, мне будет позволено процитировать того, кто называет себя теологом, — преподобного Иеремию Мерфи, ирландского образованного и способного священнослужителя, — который в ответе мистеру Майварту в “Девятнадцатом веке” от мая 1886 года довольно подробно объясняет истинную природу этой Буллы. Он говорит: “Эта Булла не только не является особым одобрением каждого указа, содержащегося в Указателе, к которому она приложена, но и не является особым одобрением даже одного из них.... Это переиздание государственными органами всех этих постановлений (Указателей), но каждое постановление остается таким, каким оно было.... Папа Римский, сославшись на происхождение Указателя, говорит, что в то время не существовало каталога, выпущенного государственными органами, включающего запрещенные книги и осужденных авторов, из-за чего возникла большая путаница. Соответственно, по совету кардиналов папа, как он утверждает, постановил выпустить новый Указатель. Это было сделано для того, чтобы люди ‘имели четкое представление обо всем, что было сделано с самого начала в этом вопросе’, а также для облегчения использования ссылок читателями и особенно книготорговцами. Далее Папа говорит, что он “подтвердил и утвердил тот же самый общий указатель, что и вышеупомянутый, составленный и переработанный нашим орденом и напечатанный в нашей апостольской типографии”.

Мистер Мерфи добавляет: “Этой Буллой не издается никакого нового указа, не налагается никаких новых обязательств, не вносятся никаких изменений в характер ни одного из указов.... Ни один католический богослов ни на минуту не стал бы рассматривать эту Буллу как равнозначную утверждению специальным мандатом любого указа, содержащегося в томе, к которому она прилагается.... Булла - это чисто дисциплинарный акт, совершенно действительный до тех пор, пока он не будет отменен органом, равным тому, который его издал, но она не осуждает никаких новых ошибок и не определяет никакой новой истины”.

Несомненно, можно утверждать, что находились некоторые нескромные спорщики, которые утверждали, что папы не имели никакого отношения к осуждению Галилея или теории Коперника — что, фактически, все это было работой кардиналов.

Булла “Speculatores” является хорошим *аргументом против человека*, адресованным таким лицам, но никто, кто знает факты дела, не может или должен занимать такую позицию. В порядке дисциплины папы действительно дали свою санкцию на осуждение, о котором идет речь. Конгрегации Индекса и Инквизиции вообще не имеют власти, за исключением тех случаев, когда папа наделяет их ею; и независимо от того, наделяет ли он их властью заранее или подтверждает их действия последующим одобрением, принцип, по сути, один и тот же. Он делегирует им определенные дисциплинарные полномочия, но он не делегирует и не имеет

права делегировать свою прерогативу определения догмы и навязывания ее веры всему католическому миру.

Я бы не останавливался так долго на этом конкретном моменте, если бы мистер Робертс не настаивал, с тем, что, боюсь, я должен назвать большой извращенной изобретательностью, на том, что теория Коперника была осуждена *cathedr*, как если бы это была ересь, самим Папой Римским; и, опять же, я не по своей воле так часто цитирую аргументы одного и того же автора с целью их опровержения. Однако он со знанием дела изложил антиримскую позицию, не опускаясь до вульгарной болтовни. Таким образом, если на его аргументы будут даны удовлетворительные ответы, то нет необходимости бороться с другими антагонистами.

Но я несколько не уклоняюсь от рассмотрения другого и наиболее важного вопроса. Я ясно и убедительно показал, что декреты против коперниканства не были определениями веры; но теперь я обязан заявить о том, что, по моему мнению, явилось результатом их применения в их собственной несомненной сфере - сфере церковной дисциплины. И здесь необходимо разобраться с двумя разными вопросами, которые, возможно, иногда путают друг с другом, но которые следует рассматривать отдельно.

Один из них таков: каким должно было быть поведение современных католиков, считающихся учеными, в период действия декретов? Другой: какое мнение *мы* должны теперь составить обо всей сделке в целом, рассматривая ее ретроспективно?

Начнем с первого из этих двух. Я почти не сомневаюсь в том, каким должно было быть поведение таких католиков, а именно в беспрекословном подчинении дисциплинарным правилам Церкви до тех пор, пока высшие власти считали нужным обеспечивать их соблюдение. Таким образом, ни один добрый католик не смог бы прочесть запрещенные книги, будь то Галилея или любого другого автора, не получив необходимого разрешения — разрешения, которое в наши дни, во всяком случае, с большой готовностью дается хорошо образованным людям. Еще менее мог бы добросовестный католик опубликовать работу, защищающую теорию Коперника как истинную или как наиболее вероятную истинную. Что, я думаю, он мог бы сделать, так это опубликовать трактат, излагающий любые чисто астрономические или математические аргументы, которые, казалось, свидетельствовали в пользу коперниканства как гипотезы, и, в то же время, заявляющий о своем полном подчинении церковным властям и недвусмысленно отвергающий любые попытки вмешиваться в толкование Священного Писания. Протест примерно такого рода был включен в издание “Принципов”, которое было разрешено опубликовать двум отцам ордена Минимов, Ле Серу и Жакье, в 1742 году, когда указы все еще действовали.

Но первым шагом, наиболее подходящим и подобающим, было бы конфиденциально представить римским властям все научные аргументы, которые католический астроном — если предположить, что так оно и было, — обнаружил как проливающие новый свет на этот вопрос. Никто не имеет права делать вывод на примере Галилея, не все аргументы которого были здоровыми или убедительными, что к такому астроному, каким я его себе представлял, относились бы с презрением или пренебрежением, особенно если бы он дал понять, что полностью подчиняется указаниям Индекса или других римских конгрегаций.

Некоторые авторы, и особенно покойный доктор Уорд, утверждали, что помимо внешнего подчинения, определенное “внутреннее согласие” было вызвано решением Конгрегации

Индекса — такое согласие, однако, отличается по своему характеру от согласия, данного символу веры.

Я утверждаю, однако, что, хотя факт внесения книги в список запрещенных требует от всех добрых католиков уважительного согласия *спринципом*, согласно которому Церковь имеет право вводить в действие эти правила дисциплины, это не требует внутреннего акта интеллектуального одобрения. Говорят, что великая противоречивая работа Беллармина была на короткое время включена в Индекс из-за высказанного в ней некоего неприятного мнения. Считал ли он необходимым составить внутренний акт согласия с указом?

Это правда, что в случае с работами Коперника и других были указаны основания для их запрета; но я хотел бы спросить, обязаны ли мы внутренне соглашаться с основаниями, предполагаемыми для таких действий?

Говоря это, я не хочу противоречить мнению тех богословов, которые считают, что ненаучные католики эпохи Галилея были обязаны тем, что называется “благочестием веры”, давать определенное внутреннее согласие с заявлениями римских конгрегаций; и это на том основании, что у таких людей не было лучших доказательств, на основании которых они могли бы действовать. Тогда их согласие было бы очень похоже на то, которое дают послушные сыновья, еще не достигшие совершеннолетия, мнению своего отца; аналогичное по характеру, хотя и более сильное по степени.

Я, конечно, предполагаю, что современные католики, чей случай я рассматриваю, - люди послушные и исполненные долга.

До сих пор я ограничивался указаниями Индекса. Приговор инквизиции Галилею затронул его одного. Это, без сомнения, приводилось в качестве примера *террора* на благо других; но строго и непосредственно это касалось только Галилея, и когда он умер, это умерло вместе с ним.

Теперь я перехожу к чрезвычайно важному вопросу: что мы должны думать обо всем этом процессе, со всем тем светом, который пролили на него два с половиной столетия, прошедшие с тех пор? Таким образом, здесь я должен придерживаться среднего курса между тем, что я считаю крайними мнениями противоположных сторон, каждого из которых придерживаются известные люди, и людьми, чьи принципы и характер требуют, чтобы к ним относились с уважением. Одно из мнений принадлежит покойному доктору Уорду, которого я принимаю как представительного человека на его стороне, хотя он не единственный писатель, придерживающийся точки зрения, на которую я ссылаюсь, и оно заключается в том, что римские конгрегации действовали не только полностью в рамках своих прав, не только в пределах своей законной сферы, но что, учитывая все обстоятельства того времени, они действовали мудро и осмотрительно; что вина была на стороне Галилея и его последователей, и кардиналы не могли поступить иначе, чем они поступили.

Другое и противоположное мнение не было высказано ни одним католическим писателем с большей силой, чем м-ром Майвартом; и оно сводится, насколько я понимаю, к следующему: Церковь не имеет полномочий вмешиваться в вопросы, относящиеся к физической науке, и что исход дела Галилея доказал ошибочность ее попыток сделать это; что, не вдаваясь в обсуждение того, что следовало или чего не следовало делать в прежние времена, мы, нынешнее поколение, располагаем доказательствами, достаточными, чтобы показать нам,

что научные исследования по праву должны быть свободны от контроля церковной власти. Уважаемый автор, на которого я ссылаюсь, несколько изменил свои первоначальные утверждения, и поэтому я подвергаюсь некоторой опасности представить его в ложном свете, но я думаю, что вышесказанное является справедливым отражением его взглядов на предмет; и в любом случае я чувствую себя вправе иметь дело с ним в том виде, в каком он появился в широко распространенном периодическом издании, в котором он впервые изложил свое мнение, за исключением того, что он, возможно, явно отказался от того, что он тогда сказал (что, я не верю, является фактом).

Я сожалею, что на мою долю выпало отличаться от обоих этих способных писателей. Что касается мистера Майварта, я осмеливаюсь утверждать, что Церковь имеет полное право контролировать изучение физических наук; что касается покойного доктора Уорда, то мы не призваны защищать действия Конгрегации Индекса или инквизиции в данном конкретном случае.

Сначала я возьму мистера Майварта, и мне будет позволено сказать, что, если бы не его несколько агрессивная статья, я бы не рискнул публиковать свои собственные взгляды на этот предмет. Я называю это агрессивным, потому что, хотя автор, несомненно, отрицал бы такое намерение, казалось, что он был полон решимости, так сказать, загнать церковные власти в угол и не оставить им достойного выхода; позволяя своим читателям сделать вывод, что, поскольку когда-то были обнародованы определенные несостоятельные решения, это приводит к тому, что теперь нет необходимости проявлять дальнейшее уважение к тем же властям, когда затрагиваются подобные вопросы. Едва ли нужно указывать на то, что никто не осмелился бы относиться к решению светских судов — какими бы ошибочными они ни были — столь пренебрежительным образом; и если бы кто-то практически сделал это, исполнительная власть страны, где это произошло, если только она не впала в состояние безнадежного бессилия, быстро отстояла бы права судов, подвергшихся таким сомнениям. Но если следует настаивать на том, что эти два дела не параллельны, я предпочитаю ограничить свои аргументы только церковными трибуналами. Таким образом, я утверждаю, что — всегда предполагая истинность католической точки зрения, что, как и г-н Майварт, я вправе делать — Церковь имеет очевидное право вмешиваться в изучение физических наук и пропаганду научных теорий и регулировать их. Было бы более последовательным и более понятным отрицать право Церкви запрещать какие бы то ни было теории или запрещать чтение любых книг, какими бы богохульными они ни были, чем признавать это во всех других вопросах, но отрицать это в одном случае физической науки.

Я никому не уступаю в чувстве глубокого интереса к науке вообще, и особенно к астрономии, Королеве наук, как ее иногда называют; многие науки, и астрономия в частности, вполне заслуживают изучения ради них самих, ради интеллектуальной выгоды и удовольствия, которые они доставляют уму, оставляя в стороне все вопросы практической пользы. И все же, если мы хотим сопоставить все преимущества, извлекаемые из изучения естественных наук, с могущественными и важными проблемами, которые ставит перед нами Религия, мне кажется, что, поступая так, мы сопоставляем некую конечную величину с тем, что превосходит все наши возможности сравнения, потому что оно не только огромно, но и простобесконечно. Если вы не верите, что Религия, или, по крайней мере, богооткровенная Религия, истинна, тогда я понимаю ваше поклонение науке, или, подобно позитивистам, поклонение Человечеству, или любому идолу, которого вы решите создать; но я не понимаю, как это делает христианин, то есть

христианин в строгом и законном смысле этого слова. Занимайтесь наукой во что бы то ни стало, как вы занимаетесь литературой, искусством или любым другим невинным человеческим занятием, но не превращайте ее в такого идола, который затуманивает ваше восприятие духовных истин.

И, в частности, возьмем теорию Коперника: какой бы глубоко интересной она ни была, давайте спросим себя не только о том, настолько ли она важна, чтобы требовать, чтобы все религиозные соображения уступили ей место, но и о том, действительно ли знание ее истинности, которым мы теперь обладаем, существенно увеличивает общую сумму человеческого счастья. Давайте тогда на мгновение задумаемся, сколько людей среди миллионов, населяющих эту Землю, или, если нам угодно ограничить наше исследование, сколько среди цивилизованных народов Земли понимают что-либо вообще о движениях небесных тел. Несомненно, в Англии и, вероятно, во многих других странах в начальных книгах, которым обучают детей, в общих чертах говорится, что Земля, подобно другим планетам, обращается вокруг Солнца за один год и обращается вокруг своей оси за двадцать четыре часа. Пока все идет так хорошо. Предположим, вы задали тем, кто в детстве усвоил эти факты, несколько обычных вопросов по астрономии — я не имею в виду вещи, относящиеся к небесным расстояниям, или что-либо, что можно выучить наизусть, но вопросы, требующие обдумывания, — многие ли смогли бы вам ответить? Многие ли, например, могли бы объяснить такое знакомое явление, как луна урожая? — хотя это не имеет ничего общего с теорией Коперника. Сколько человек могли бы объяснить прецессию равноденствий? Предположим, что вы находитесь в комнате, полной образованных людей, но не имеющих специального научного образования, сколько из них могли бы правильно сформулировать первый закон движения?¹⁷

Нет необходимости множить примеры; очевидно, что астрономия — это наука, приспособленная не для множества людей, а для сравнительно немногих, которые размышляют. Если, таким образом, в семнадцатом веке действиями церковных властей Рима прогрессу физической астрономии был положен какой-то предел, мы, несомненно, должны признать, что ущерб человеческому благополучию и счастью был настолько мал, что нам нет необходимости останавливаться на нем.

Мистер Майварт сообщает нам, что Декарта некоторое время удерживали от публикации его работы. Сейчас Декарт, как чистый математик, занимает самое высокое положение. Изобретенный им метод применения алгебраического анализа к геометрии упростил вычисления до такой степени, что его невозможно переоценить; несмотря на открытие и внедрение других конкурирующих методов, метод Декарта по-прежнему остается в силе и, вероятно, будет действовать до тех пор, пока будет развиваться математическая наука.

Но как астроному Декарту нельзя допустить такого превосходства; его работа о вихрях на самом деле была шагом назад, и во Франции она даже на значительное время препятствовала принятию истинного учения о всемирном тяготении. Так что мы вполне можем сказать, что если бы Декарт вообще никогда не опубликовал свою книгу, физическая астрономия скорее выиграла бы, чем проиграла.

Мистер Майварт пишет так, как будто у него были некоторые опасения, что Церковь вмешается в его любимое изучение биологии. Я считаю, что его опасения необоснованны. Римские церковные власти, несомненно, осознают тот факт, что существует огромная моральная пропасть между Европой семнадцатого века и Европой наших дней. Средства, которые были

приспособлены для борьбы с ошибками, реальными или предполагаемыми, двести пятьдесят лет назад, неприменимы в нынешнюю эпоху. Опыт показывает, что ложные научные теории почти наверняка будут разрушены, если дать им достаточно времени, либо из-за внутренних разногласий их собственных сторонников, либо из-за резкой критики сторонников какой-либо антагонистической теории; или, возможно, из-за триумфального прогресса новых открытий. Произведения особенно оскорбительного или нерелигиозного характера могут время от времени заноситься в Список запрещенных книг; но Церковь, вероятно, оставит всякого рода чисто научные гипотезы, чтобы они нашли свой собственный уровень и устояли или пали, в зависимости от обстоятельств.

Остается одно возражение, выдвинутое мистером Робертсом, на которое я могу обратить внимание. Одно из осуждаемых положений, приведенных в хорошо известном “Учебном плане”, состоит в том, что постановления Апостольского престола и Римских конгрегаций препятствуют свободному прогрессу науки. Но может ли кто-нибудь честно сказать, что это так? Одно дело признавать, что Церковь может по определенным причинам время от времени ограничивать изучение какой-либо конкретной науки; другое - обвинять ее в общем и систематическом препятствовании прогрессу знаний; ибо следует заметить, что латинское слово *scientia*, с которого переведено вышеизложенное, означает не просто физическую науку.

Католическая церковь наложила строгие ограничения на использование народных переводов Священного Писания — ограничения, которые, хотя и были значительно изменены на практике, все еще не отменены, — но утверждение о том, что Церковь в целом выступала против изучения Священного Писания, было бы осуждено, и очень справедливо.

Теперь я перехожу к рассмотрению другого крайнего мнения, если я осмелюсь так его назвать, которого придерживался покойный доктор Уорд и другие, о том, что Церковь не только имеет право осуждать ту или иную научную теорию, но и что осуществление такого права, практическим примером чего является запрещение определенных работ Коперника и осуждение Галилея, было разумным и разумно ожидаемым. Я не уверен, заходит ли доктор Уорд так далеко в том, что касается осуждения Галилея инквизицией; но он делает это в отношении предыдущего указа от 1616 года. Он обосновывает это тем, что в тот период доктрина Коперника была, даже с научной точки зрения, невероятной; в то время как она повергла в шок тех, кто почитал традиционное толкование Священного Писания. Немногие люди больше меня уважают память талантливого писателя, взгляды которого я собираюсь подвергнуть критике; но физические науки не были его сильной стороной. Его познания в метафизической философии были велики; такими же были его познания в догматическом богословии; но он, по-видимому, не был хорошо сведущ в естественных науках и с той скромностью, которая является характеристикой здорового и основательного образования, он старался никогда не притворяться знакомым с какой-либо конкретной отраслью знаний, если только он действительно не обладал ею.

Временами он был даже скрупулезен в выражении признательности за помощь, которую он получал от других в вопросах, выходящих за рамки его собственных исследований; а также в признании ошибки, если он действительно чувствовал себя виноватым в ней; демонстрируя при этом искренность и честность намерений, которые мы не всегда встречаем. Так много я говорю в знак уважения к чтимой памяти. Теперь я перехожу к изложению того, почему я не могу следовать его взглядам. Безусловно, по меньшей мере парадоксально утверждать, что мнение

теологически ложно, но научно истинно; или, чтобы изложить дело более точно, утверждать, что было правильно осудить как противоречащее Писанию то, что впоследствии оказалось истинным, — предполагая, конечно, что это последнее является фактом, который доктор Уорд полностью признал. Несомненно, в качестве смягчения можно сослаться на то, что кардиналы имели в виду только то, что это мнение противоречило *традиционному* толкованию Священного Писания, и что было вполне возможно, что метод толкования придется пересмотреть впоследствии; и мы видели, что письмо Беллармина Фоскарини решительно указывает в этом направлении. Тем не менее, декрет, на первый взгляд, подразумевает нечто большее, и в сочетании с последующим осуждением Галилея и усиленный неоднократным запрещением, даже в более строгих выражениях, всех работ, поддерживающих теорию Коперника, он, очевидно, нанес такой тяжелый удар по доктрине суточного и годового движения Земли, какой вполне мог быть нанесен, если бы не догматическое решение. Вполне возможно, что если бы Галилей был более благоразумен, многое из этого можно было бы предотвратить, и, возможно, указ 1616 года был бы изменен или приостановлен на столетие раньше, чем это было на самом деле. Но, не обсуждая воображаемые возможности, мы принимаем факты такими, какие они есть.

Теперь приведу один или два примера того, как доктор Уорд пишет на эту тему. Он говорит (после правильного изложения католического принципа, согласно которому книги, не имеющие теологической обоснованности, должны храниться у лиц, которые не обладают специальной квалификацией для их чтения без ущерба): “Во времена Галилея все книги, отстаивавшие истинность коперниканства, были теологически несостоятельны. И была оказана важнейшая услуга по сохранению католической паствы свободной от чумы; свободной от самого ложного, гордого, непочтительного и опасного принципа толкования Священного Писания”. Дублинское обозрение, октябрь 1865г.

Я уже говорил, что Галилею было бы разумнее, если бы он полностью оставил в покое вопрос толкования Священного Писания; но всегда следует помнить, что не он, а его оппоненты начали дискуссию по этому конкретному вопросу. Они были слабы в астрономических аргументах и пытались нанести ущерб своему оппоненту, нападая на него на основании Священных Писаний. Трудно понять, что доктор Уорд имеет в виду под убедительными формулировками, которые я только что процитировал, и как принцип толкования Священных Писаний, принятый в наши дни всеми, мог быть во времена Галилея ложным, гордым, непочтительным и опасным.¹⁸ Однако доктор Уорд основывает свой аргумент на идее, которая у него была, о том, что система Коперника во времена Галилея была “научно неправдоподобной”: это, однако, прямо противоположно истине. Это было *недоказано*; и, как я неоднократно говорил, это даже сейчас не доказано со стопроцентной демонстрацией.

Верно также, что некоторых наиболее веских аргументов в пользу этого тогда не было, как у меня позже будет возможность показать более подробно; но с научной точки зрения это не было маловероятным. Галилей косвенно повредил делу, используя определенный ошибочный аргумент в его пользу; но тогда его открытия просто стерли в порошок великую конкурирующую систему Птолемея, и ни один астроном, знающий, что он делает, не мог поступить иначе, чем выбрать между Коперником и Тихо Браге, каждый из которых, конечно, был несколько изменен в деталях. Итак, теория Тихо Браге была новой, еще более новой, чем теория Коперника, и имела вид временного переворота; было маловероятно, что она получит большое одобрение в долгосрочной перспективе, поскольку на самом деле его никогда и не

было. Вероятность (я имею в виду, конечно, в чисто научном смысле) сильно указывала на теорию Коперника еще во времена Галилея; а после публикации знаменитых законов Кеплера - еще сильнее, чем раньше. Конечно, как указывает д-р Уорд, *могут* быть и другие причины столь убедительного характера, что они перевешивают *научную* вероятность; но сейчас речь не об этом: он отрицает даже существование этой последней в рассматриваемый нами период; и по этому вопросу он, очевидно, был дезинформирован.

Говорят, что кардиналы Индекса, или инквизиции, консультировались с некоторыми астрономами, прежде чем формулировать свои указы, и это достаточно вероятно; поскольку в наши дни существует *odium medicum*, в те дни, несомненно, существовал *odium astronomicum*.

И мы можем легко представить, с каким ужасом и, возможно, презрением смотрели философы, верившие в непогрешимость Аристотеля, на Школу Галилея. Если люди однажды убедят себя, что физическую науку следует изучать просто на основе традиции или на основе *априорных* аргументов, они, естественно, будут испытывать антипатию к открытиям, сделанным в результате реальных наблюдений и экспериментов. Если такие люди были призваны консультировать кардиналов, мы вполне можем признать это смягчающим обстоятельством, запрещающим нам выносить суровые суждения о поведении церковных трибуналов. В мои утверждения не входит, скорее даже наоборот, возлагать чрезмерную вину на Конгрегации Индекса и Инквизиции; но, с другой стороны, я также не понимаю, почему мы должны безоговорочно одобрять их.

Я чувствую, что мнение, которое я высказал выше и которое в противном случае могло бы быть расценено некоторыми лицами как самонадеянное по отношению к церковным властям, получает большое подтверждение и в то же время то, что равносильно оправданию за всякое неуважение к Церкви и ее авторитету, в следующей выдержке, которую я привожу из статьи, озаглавленной "Доктор Майварт о вере и науке", опубликованной в октябрьском номере "Дублин Ревью" (1887) епископом Ньюпортским и Меневиийским, правым преподобным Дж. К. Хедли. Не только высокий авторитет автора, как богослова и человека научных знаний, дает санкцию всему, что содержится в статье, но и Рецензия, в которой она появляется, имея своим владельцем другого епископа и способного священнослужителя в качестве исполняющего обязанности редактора, несет на себе печать католического авторитета, которой обладают немногие периодические издания. После некоторых других замечаний епископ Ньюпортский продолжает так:

Я ни в коем случае не хочу отрицать, что случай Галилея оказал важное влияние на действия церковных властей. Кажется совершенно очевидным, что это сделало их более осторожными в толковании Священного Писания, когда в священном тексте говорится о природных явлениях. Причина этого кроется не столько в том факте, что наука доказала неправоту авторитета в одном случае, сколько в том, что этот случай, со всеми его обстоятельствами, был из тех, которые никогда не повторятся. Спор Галилея ознаменовал завершение периода и начало нового. Гелиоцентрическая точка зрения была первым шагом в современном научном выражении. До Галилея люди говорили о том, что они видели невооруженным глазом и на поверхности вещей; с тех пор они должны были пользоваться телескопом и микроскопом; они исследовали недра земли и расстояния небес. Это было далеко идущее и наиболее содержательное обобщение, когда люди впервые пришли к мысли, что устройства, которые в их книгах до сих пор назывались

термином “природа”, были всего лишь очень немногими из наиболее очевидных аспектов обширной организации, которые можно и которые необходимо исследовать путем наблюдения. Сразу же множество знакомых фраз потеряли свое значение, и многие общепринятые истины пришлось свергнуть с престола.

И результатом дискуссии во времена Галилея было не только то, что люди пересмотрели свои формулы относительно движения Земли, но и то, что на них самым убедительным образом произвела впечатление возможность того, что подобный процесс, возможно, придется пройти в отношении очень большого количества других вещей. Преобладающих взглядов придерживались церковные власти, как и все остальные. На самом деле они не были частью Божественного откровения. Некоторые люди думали, что это так, и (мы можем признать, что это было несчастьем) те самые власти, которые должны были произносить эти слова, использовали формулировки, которые были в какой-то степени ошибочными в том же направлении. С другой стороны, теперь ясно, что известные и авторитетные люди снова и снова утверждали, что новые теории ни в коем случае не должны противоречить Священному Писанию. Это был вопрос, который не был ясен сразу. Часто не сразу очевидно, противоречат или не противоречат Откровению новые научные взгляды. Они должны быть уточнены, квалифицированы, проанализированы, и это должны делать люди, способные ошибаться. В ходе этого процесса многие католики, естественно, будут совершать ошибки, и нет никаких причин, по которым время от времени сама церковная власть не должна допускать ошибок в этом конкретном вопросе. Когда будет сделано необходимое обдумывание, тогда будет видно, как это было в случае с обсуждаемыми взглядами, что то, чего придерживались католики, было чем-то совершенно отличным от католической веры. И у нас нет возражений признать, что случай с Галилеем ускорил размышления и усилил осторожность. В этом смысле, а не в каком-либо другом, этот случай можно назвать “освобождающим”. Если церковные власти когда-нибудь почувствуют себя призванными высказать суждение о датах или авторстве Шестикнижия или об образовании тела Адама, они поступят — мы можем сказать это без подозрения в недобросовестности - с более просвещенными умами, чем Конгрегации, осудившие Галилея.

Учащая Церковь состоит из людей, подверженных ошибкам, которым иногда приходится совершать ошибки в определенных отделах и которые должны учиться на собственном опыте, как учатся другие люди. Роль послушного католика состоит в том, чтобы уменьшить последствия ошибочных решений благоразумным молчанием или уважительным увещанием в нужной области, а не усугублять скандал неумелыми обобщениями и ненужной горечью.

Далее Епископ говорит:

Я не отказываюсь признать сложность принудительного отречения Галилея. Мне кажется, что либо у Галилея были достаточно веские причины, чтобы помешать его разуму сделать отречение, либо нет. Я думаю, что, возможно, он этого не делал. Похоже, у него не было ничего похожего на доказательства того, что земля двигалась. Если бы он этого не сделал, не было бы причин, по которым он не мог бы согласиться на сильное проявление авторитета, поскольку этому авторитету он был обязан сыновним повиновением.... И все же, если бы Галилей представил себе убедительное доказательство правильности своего

собственного учения, я без колебаний сказал бы, что он был неправ и, действительно, совершил грех, потребовав опровержения.

Что касается чисто астрономического вопроса, были ли у Галилея доказательства того, что Земля двигалась, я предполагаю, что епископ имеет в виду *убедительные* доказательства; ибо какие-то доказательства у него наверняка были; не убедительные, это правда, но хорошие, насколько это возможно. Задолго до того, как Галилей предстал перед трибуналом инквизиции, его современник Кеплер опубликовал те важные астрономические законы, которые до сих пор носят его имя и которые, как правило, убедительно подтверждали теорию движения Земли. Однако, помимо этого, как я уже намекал, я думаю, что для данного мнения были веские основания.

Это, однако, в некоторой степени отступление. Я процитировал епископа главным образом для того, чтобы подкрепить его высоким авторитетом линию аргументации, которую я рискнул привести, которая, по сути, заключается в следующем: принцип, по которому римские конгрегации действовали в случае Галилея, был здравым, но применение его в данном конкретном случае ошибочным и неблагоприятным.

Мне также будет позволено процитировать, в подтверждение моего собственного мнения, слова выдающегося писателя, которому я, как и всем исследователям дела Галилея, так много обязан, месье Анри де л'Эпинау. Они, конечно, не обладают таким теологическим авторитетом, как упрелата, которого я только что процитировал, но, исходя из уст образованного католического мирянина, они вполне заслуживают внимания. Вот его слова:

Galilée, en établissant les principes de mécanique qui sont ses titres de gloire, comme en soutenant la doctrine de Copernic, a rencontré pour adversaires déclarés les partisans de la philosophie d'Aristote, qui combattaient aussi bien Képler à Tubingue, et Descartes en Hollande. Ils appelèrent à leur aide des textes de l'Écriture, les opposèrent aux affirmations de Galilée. Pour se défendre celui-ci voulut expliquer ces textes. Dès lors, il changeait l'interprétation jusque-là admise par l'Église et éveillait les justes susceptibilités des Catholiques. Avait-il raison? Avait-il tort? Il avait tort dans plusieurs de ses propositions, et sa conduite manqua souvent de prudence; il avait évidemment raison dans sa doctrine fondamentale. En fait le tribunal s'est trompé en condamnant comme fausse et contraire à l'Écriture une doctrine vraie et qui pouvait s'accorder avec les textes sacrés. Il a manqué de prudence en se montrant trop circonspect, et a ainsi dépassé le but. Il faut toutefois le remarquer. Aujourd'hui il est facile de dire: le tribunal a eu tort; mais en 1616, en 1633, la plupart des savants, les Universités et les Académies disaient: il a raison....

Tous les témoignages contemporains nous montrent que deux pensées, deux opinions, deux influences étaient en présence: d'un côté les Aristotéliens acharnés contre Galilée, détestant ses principes, voulant les anéantir; de l'autre les papes, les cardinaux, pleins d'estime pour Galilée, mais qui voulaient prévenir les fâcheuses conséquences de sa doctrine.

Selon que l'une ou l'autre de ces influences domina dans les conseils, on tint une conduite différente: tantôt sévère et rigoureuse, tantôt douce et indulgente. Mais il n'y eut point là, comme on le prétend encore, de lutte entre la science et le Catholicisme: la question fut débattue entre la science et l'Aristotélisme.¹⁹

Только в 1757 году был предпринят какой-либо авторитетный шаг по ослаблению запретов, налагаемых Индексом на работы, защищающие систему Коперника. Это было более чем через столетие после осуждения Галилея, через семьдесят лет после публикации “Принципов” и через тридцать лет после открытия аберрации света. Даже доктор Уорд допускает, что, возможно, было бы благоразумнее снять запреты лет на сорок-пятьдесят раньше, чем это было на самом деле. Никто, замечает он, не считает Церковь непогрешимой просто в вопросах *благоразумия*, и я думаю, что, делая это заявление, которое, я полагаю, сразу поддержал бы каждый богослов, он наполовину признает принцип, за который я ратую; ибо если римские власти могли ошибиться с точки зрения благоразумия, так долго оставляя порицание в силе, не могли бы они ошибиться — я имею в виду, конечно, разумное введение дисциплины — в вынесении этих порицаний вообще или, во всяком случае, в их столь строгом применении? на практике, как это было сделано в случае с Галилеем?

Однако, как бы то ни было, в 1757 году произошло смягчение цензуры; в 1820 году, 16 августа, было дано четкое разрешение на преподавание движения Земли; и снова 17 сентября 1822 года, после пересмотра всего предмета, появился указ, санкционированный папой Львом XII., в котором генеральные инквизиторы, в соответствии с указами 1757 и 1820 годов, заявили, что печатание и публикация в Риме работ, посвященных движению Земли и Вселенной, запрещены. неподвижность Солнца, по мнению современных астрономов, отныне была разрешена. Таким образом, указ 1616 года был практически отменен.

Г-н Майварт, среди других замечаний о разбирательстве по делу Галилея, говорит, что церковные власти никогда не исправляли несправедливость, допущенную по отношению к философу, но он не указывает, какого рода исправления или извинений он ожидал. Если он имеет в виду, что Галилею не было причинено никакого личного ущерба, то это, несомненно, правда; и его Гривам никогда не приносились никакие жертвы. Действительно, следует признать, что церковные власти воспрепятствовали возведению после его кончины памятника в его честь. В этом нет ничего удивительного; можно считать само собой разумеющимся, что целью тех, кто желал воздвигнуть памятник, было отдать особую дань уважения покойному астроному как человеку, который пострадал несправедливо; и это было именно то, чего папа и кардиналы того времени ни на минуту не допустили бы.

Таким образом, Галилею не было причинено никакого личного ущерба ни при жизни, ни после смерти; но я думаю, что это был не тот момент, на который мистер Майварт намеревался намекнуть. Я полагаю, что он имел в виду другого рода возмещение ущерба, а именно то, что оно должно было быть причинено пострадавшему делу Науки. Если это так, то я могу только сказать, что он, должно быть, не знал о вышеупомянутых фактах, о разбирательствах, имевших место в Риме в 1757, 1820 и 1822 годах.

Выяснение отношений богооткровенной религии с физической Наукой часто вызывает недоумение, отчасти из-за ошибочного рвения настаивать на особых интерпретациях определенных отрывков Священного Писания, а отчасти из-за распространенности в разное время сомнительных научных теорий, которые какое-то время процветали, а затем угасали, потому что не выдерживали проверки постоянными и скрупулезными исследованиями.

Примеры того и другого легко придут на ум, и теория Коперника семнадцатого века станет выдающейся, поскольку подпадает под первую из двух глав. Но, как я уже доказывал, несправедливо быть слишком суровым к людям, которые с упорством придерживались старого традиционного толкования Священного Писания. На самом деле, единственно правильным будет держаться до тех пор, пока не будет показана какая-то справедливая причина для введения новой интерпретации. В этом случае, без сомнения, были некоторые веские причины; но были и предполагаемые плохие причины, и, как мы видели, Галилей, со всеми своими великими способностями и знаниями в области механики, настолько превосходящими его возраст, все же мог навредить своему делу необоснованными аргументами.

В таком случае, среди водоворота хороших и плохих аргументов — которые были взяты из the tides, ни в коем случае не являясь единственными аргументами последнего класса, — неудивительно, что даже способные и умные люди были введены в заблуждение.

Антипатия к принятию новой системы мироздания — системы, которая разрушала многие лелеемые идеи и традиционные мнения, — была подавляюще сильной; причины были неясными или, по крайней мере, неубедительными. Открытия Галилея, без сомнения, ниспровергли систему Птолемея, но они не утвердили систему Коперника, пока оставалось то, что можно назвать предварительной теорией Тихо Браге, который был одним из величайших наблюдателей своего времени. Хотя он не разгадал истинной причины движения небесных тел и пошел, по сути, в неверном направлении, мы никогда не должны забывать о важных услугах, которые он оказал науке. Он был первым, кто применил рефракцию для коррекции видимого положения небесных тел; его коллекция инструментов, на которую он потратил все свое личное состояние, была лучшей из когда-либо виденных; и, фактически, его наблюдения, использованные другими, сыграли большую роль в том, что привело к открытию истинной природы движения планет.²⁰ Следовательно, небольшая вина должна быть возложена на тех, кто какое-то время придерживался системы, созданной столь просвещенным человеком. Я не хочу отрицать то, что я уже утверждал, — что кардиналы, внесшие в Список запрещенных книг труды Коперника и других, и те, кто осудил Галилея, были неспособны, с астрономической точки зрения, прочесть знамения времени. Все, что я утверждаю, — это то, что было много причин, даже с научной точки зрения, оправдывающих их неспособность.

Они выдвинули в качестве своего главного возражения то, что новая теория противоречит Священному Писанию, и придерживались того строго буквального толкования его, от которого с тех пор пришлось отказаться и которое кажется несколько странным нам, привыкшим сейчас к гораздо большей широте толкования, чем они даже мечтали. Мы, которые узнали, что шесть дней Творения не следует понимать в их строгом смысле;²¹ у которых есть веские основания полагать, что Всемирный Потоп был всеобщим только в том смысле, что он охватил ту часть земли, которую тогда населяла человеческая раса; и кому некоторые люди, включая ученых священнослужителей, говорят, что его действие было даже более ограниченным, чем это; и кто, наконец, слышит, как люди, несомненно ортодоксальные, говорят, что эволюция человека из какого-то низшего животного, в том, что касается его *тела*, и до тех пор, пока вы не осознаете, что это не так. включить его душу и его рациональные способности, согласуется с христианской верой — нам, говорю я, знакомым с этими дословными толкованиями Священного Писания, трудно понять точку зрения, принятую и поддерживаемую с таким упорством кардиналами семнадцатого века.

Кроме того, были и другие весьма убедительные причины, которые, хотя и не выдвигались на первый план, вполне могли подействовать на их умы; причины, действительно, которые должны поразить по-настоящему вдумчивого человека. Давайте рассмотрим один момент. В старые времена, когда Земля считалась фактическим центром физической вселенной, было легко предположить, что она была единственной обителью жизни. Но если вы верите, что Земля далека от того, чтобы быть таким центром, а является лишь одной из многих планет, вращающихся вокруг Солнца; и, более того, что само Солнце является лишь одной из могучего сонма звезд, вокруг некоторых из которых могут вращаться планеты, вы, естественно, немедленно спросите себя, не обитаем ли ни один из этих миров, кроме нашей Земли? Поистине, Священное Писание не говорит ничего, что противоречило бы мнению о том, что где-то еще можно найти обитателей и разумных существ; но, тем не менее, история Сотворения и Искупления человеческой расы читается так, как если бы такие существа, разумные существа, подобные нам, жили на этой Земле, и нигде больше.

Я не знаю, как далеко мысли и рассуждения подобного рода проникали в умы священнослужителей и других людей с религиозными чувствами в эпоху Галилея. С тех пор ученые более или менее проанализировали их, и были высказаны различные мнения. Некоторые зашли так далеко, что считали возможным, что Солнце обитаемо. Такой способный астроном, как Араго, не говоря уже о других, думал, что это может быть фактом. Сейчас так никто не думает. Тенденция современной мысли, строго говоря, *современной* (то есть самой недавней), заключается скорее в дискредитации таких представлений. Различные наблюдения, сделанные за Солнцем, в том числе с помощью спектроскопа, показали, что предположение о том, что оно обитаемо, просто невероятно. По другим причинам тот же результат был достигнут и в отношении Луны. Тогда что касается планет, то, хотя таких убедительных причин нет, мы можем справедливо сказать, что вероятность того, что какая-либо из них в настоящий момент приспособлена для обитания такого существа, как человек. Некоторые сделали бы исключение в пользу Марса, где недавний французский наблюдатель вообразил, что обнаружил следы работы, как будто сделанной руками человека, — действительно, предел воображения.

Но, вероятно, не все планеты находятся на одной и той же стадии того, что можно назвать геологической историей. Вполне возможно, что некоторые из них находятся в том же состоянии, в котором находилась Земля несколько миллионов лет назад, задолго до того, как она была приспособлена для приема человека на своей поверхности или, более того, для приема любого из высших млекопитающих. Земля имела долгую историю и претерпела огромные изменения, растянувшиеся, возможно, на многие миллионы лет, прежде чем на сцене появился человек; и период, прошедший после этого события, какой бы датой оно ни было, просто ничто по сравнению с веками, которые ранее протекли с того момента, когда тьма рассеялась и появился свет. Таким образом, отнюдь не маловероятно, что наша собственная Земля - единственная планета в Солнечной системе, которая в настоящее время пригодна для обитания человека или похожих на него существ.²²

Затем, покидая нашу собственную систему, мы подходим к мириадам солнц, некоторые из которых, как мы вполне можем полагать, намного больше нашего, и которые разбросаны по сферам космоса.²³ Мы можем разумно предположить, что многие из них окружены планетами, и в одном или двух случаях есть особые основания полагать, что между звездой и нами время от времени возникает какое-то непрозрачное тело. Но условия, в которых существуют несколько звезд (мы не знаем, сколько именно), сильно отличаются от тех, к которым мы привыкли здесь, с

нашим собственным Солнцем. Существуют двойные звезды, которые, по-видимому, вращаются вокруг общего центра тяжести, системы из двух солнц. Есть ли у каждого из них или у них обоих что-то общее в наборе планет, движущихся вокруг них? Кто может сказать? А там, где есть звезды с сопровождающими их планетами, знает ли кто-нибудь, в каком состоянии находятся эти планеты? Вся эта тема, какой бы интересной она ни была как предположение, окутана непроницаемой тайной.

Из всего этого следует, что, хотя, безусловно, на том или ином из этих отдаленных миров могут существовать рациональные и интеллектуальные обитатели, все же, с другой стороны, их *может* и не быть. И вполне возможно, что наша Земля, каким бы крошечным объектом она ни была, говоря сравнительно, все еще может быть великим и излюбленным домом жизни Вселенной, *моральным*, хотя и не *материальным* центром. Теперь мы хорошо знаем, что Земля не является физическим центром Вселенной; так же как и Солнце не является центром; и, по сути, мы не знаем, существует ли такой центр вообще. Есть веские основания полагать, что Солнце и сопутствующие ему планеты движутся в определенном направлении в пространстве; и я могу заметить, что это направление не находится в плоскости орбиты Земли или чего-либо близкого к ней; так что, хотя Земля описывает эллиптическую орбиту относительно Солнца, ее путь в пространстве представляет собой своего рода спиральную кривую, то есть такой, какой она показалась бы существу, находящемуся некоторое время в некоторой точке пространства далеко за пределами нашей орбиты, обладающему необходимой способностью зрения и имеющей плоскость отсчета, с которой он мог бы вести свои наблюдения.

Что еще могло бы увидеть это одаренное существо — наблюдало ли бы оно какое-нибудь великое центральное тело, вокруг которого вращаются все небесные тела, или, что кажется более вероятным, обнаружило бы вместо одного множество центров, каждый со своей собственной группой, - всего этого мы не знаем и не можем знать, и мы должны довольствоваться, по крайней мере, до тех пор, пока продолжается наша жизнь здесь, внизу, оставаться в глубоком неведении.

Таким образом, учитывая, насколько широки по масштабам и насколько трудны для решения некоторые спекулятивные проблемы, берущие начало в теории Коперника, неудивительно, что церковники семнадцатого века отшатнулись от нее с более чем обычным отвращением.

ГЛАВА V.

В продолжение истории Галилея, я думаю, может быть интересно узнать, что доказательства, которые *мы теперь имеем*, доказывают в отношении истинности теории Коперника, поскольку по этому вопросу существуют две противоположные и противоречащие друг другу ошибки, и это не просто популярные ошибки, их в некоторой степени разделяют образованные и в других отношениях образованные люди. Но прежде чем продолжить, я должен напомнить своим читателям, что я использую слово *коперник* просто для обозначения системы современной астрономии, в которой Солнце является центром, вокруг которого вращаются Земля и другие планеты, а не для обозначения точной теории Коперника, которая (как я уже сказал) была

опровергнута Кеплером, когда он обнаружил, что орбиты планет не круговые, а эллиптические, причем Солнце находится не строго в центре, а в одном из фокусов орбиты.

Итак, это очевидный факт, который должны осознать все люди, что либо Земля совершает оборот вокруг своей оси за двадцать четыре часа (точнее, за 23 часа 56 минут), либо Земля совершает полный оборот вокруг своей оси. 5 сек.), или же что все небесные тела облетают Землю за это же время. Не менее заметным для *внимательных* наблюдателей является также тот факт, что либо Солнце обращается вокруг Земли в течение года, либо Земля обращается вокруг Солнца. Вопрос в том, как следует учитывать эти факты.

Первая из двух ошибок, о которых я только что упомянул, заключается в том, что предполагается, что теория Коперника была прямо и окончательно доказана. Я полагаю, что это очень распространенное явление и проистекает из элементарных книг, заучиваемых школьниками, в которых излагается (достаточно естественно) современная теория астрономии без обосновывающих ее причин.

Нам нет необходимости долго останавливаться на этом моменте. Люди, у которых сложилось такое ошибочное впечатление, неправильно понимают природу доказательств. Некоторые вещи в астрономии могут быть положительно доказаны из наблюдений, как, например, существование солнечных пятен. Многие вещи в механике, химии, оптике и других областях физических исследований могут быть продемонстрированы экспериментально. Однако движение Земли вокруг Солнца нельзя рассматривать таким образом. Это выводится, и совершенно справедливо, из того факта, что оно полностью и легко объясняет все наблюдаемые явления, в то время как, с другой стороны, существуют определенные вещи, которые, *насколько позволяют наши нынешние знания*, не могут быть объяснены никаким другим способом; и тот же аргумент применим к вращению Земли вокруг своей оси. Но хотя все это пока совершенно ясно, кто может сказать, что по мере развития науки какое—то объяснение впоследствии не будет найдено, согласующимся с антагонистической теорией - согласующимся, скажем, с системой Тихо Браге или какой-либо ее модификацией? Мне нет нужды добавлять, что я считаю будущее открытие такого объяснения настолько невероятным, что можно практически отвергнуть эту идею, но мне было бы жаль отрицать ее как предположительно возможную.

Другая и противоположная ошибка исходит от некоторых благонамеренных, но плохо информированных людей, которые воображают, что теория Коперника даже сейчас вызывает сомнения и может быть опровергнута - я имею в виду, в реальном и практическом смысле, а не из-за отдаленных случайностей, подобных тем, на которые я только что намекнул, и которые могут рассматриваться как призрачные и неосязаемые. Я не думаю, что среди образованных людей много таких научных отщепенцев; но в любом случае может быть полезно дать краткое изложение доказательств, на которых основан вывод Коперника. Делая это, я боюсь, что истощу терпение моих читателей, частично повторив собственные аргументы Галилея, которые я уже цитировал при обсуждении Диалога. Избежать этого нелегко, поскольку большая часть его рассуждений настолько здрава и убедительна, что по прошествии более чем двух столетий мы можем добавить к ним лишь немного. С другой стороны, существуют серьезные ошибки, которых следует избегать; и, более того, с того дня, как был написан Диалог, были сделаны открытия неопределимой важности.

Лучший способ ответить на этот вопрос - возобновить историю астрономических исследований с того момента, на котором мы остановились, то есть с того времени, когда Галилей впервые сообщил миру результаты своих наблюдений.

Следует четко понимать, что с того момента, когда телескоп был направлен на небеса, старая система астрономии была обречена, и в конечном итоге ничто не могло ее спасти. Какое-то время предрассудки и другие, более заслуживающие доверия чувства удерживали его на плаву в море спекуляций, но такое положение вещей не могло продолжаться долго; и поразительная информация, которую такие люди, как Галилей, Фабрициус и Шайнер, передали научному миру, не могла не вытеснить старую теорию вселенной из умов людей — по крайней мере, людей с интеллектуальными способностями, — постепенно и медленно, но все же очень уверенно.

Теперь мы увидели, каковы были откровения, которые сразу же показал телескоп, даже в его сравнительно грубом и несовершенном состоянии. Были пятна на Солнце, спутники Юпитера, фазы Венеры, большой видимый размер высших планет (Марса и остальных), когда они находились на противоположной от Солнца стороне Земли, причем это последнее явление совершенно не соответствовало системе Птолемея.

Одним из последствий всего этого было то, что менее просвещенные люди старой школы прониклись яростной антипатией к новомодному прибору, который угрожал ниспровергнуть их освященные веками традиции, и просто отказались верить в телескоп и его результаты. Так, главный профессор философии в Падуе, когда Галилей пригласил его посмотреть в свою подзорную трубу на Луну и планеты, упорно отказывался это сделать. Симпличио, который, конечно, представляет в Диалоге предрассудки людей такого склада, признает (как мы видели) свои чувства по этому поводу и свои подозрения, что новые открытия следует приписать оптическим ошибкам. Он был готов поправить себя, если ошибется, но таково было его мнение до сих пор.

Однако нельзя было ожидать, что люди в здравом уме позволят вводить себя в заблуждение на какое-либо время подобными ошибками. Дальнейшие тщательные наблюдения, несомненно, исправят простые оптические ошибки, и через разумный промежуток времени должно было стать очевидно, что явления, обнаруженные в телескоп, были фактами, с которыми нужно было иметь дело, а не фантомами, которые следует игнорировать.

Таким образом, когда было обнаружено, что планета Венера представляет Глазу фазы, подобные фазам Луны, вместо того, чтобы всегда казаться круглым телом, стало очевидно, что она вращается не вокруг Земли, как предполагал Птолемей, а вокруг Солнца, и этот вывод впоследствии был подтвержден наблюдением ее прохождений по Солнечному диску.

Поскольку это было так, приверженцам Птолемея пришлось столкнуться с такой трудностью: здесь была планета, гораздо более близкая к Земле, чем к Солнцу,²⁴ и все же вращающаяся вокруг последнего, отдавая предпочтение первому. Таким образом, очевидно, что у Солнца (какой бы ни была его природа) была *какая-то* сила притяжения, более сильная, чем у Земли, которой подчинялась Венера; то же самое было верно и для Меркурия, с той разницей, что эта планета была намного ближе к Солнцу. Тогда, что касается высших планет, Марса, Юпитера, Сатурна, вероятность того, что Солнце было великой центральной силой, управляющей их движением, была очень велика. По этим темам мало что можно добавить к убедительным аргументам самого Галилея в диалоге третьего дня; он, однако, неточен в своих расчетах и

утверждает, что Марс кажется в шестьдесят раз больше, когда находится в оппозиции к Солнцу, чем при соединении. Более поздние наблюдения показали, что в ближайшей к Земле точке он кажется более чем в тридцать раз больше, чем вблизи своего соединения с Солнцем и, следовательно, в самой удаленной от Земли точке; но этого различия вполне достаточно для аргументации и неопровержимо доказывает, что если Марс вращается вокруг Земли как центра своей орбиты, то он должен иметь эллипс с таким большим эксцентриситетом, какого никто не мог разумно себе представить; действительно, антикоперниканцы времен Галилея ничего не знали об эллиптических движениях Марса. планеты; как мы видели, этого не делал и сам Галилей.

Тот же аргумент, основанный на видимых размерах планеты в разные периоды, применим также к Юпитеру и Сатурну — другие внешние планеты были открыты гораздо позже, только не так поразительно, как в случае с Марсом. Невероятность, если мы однажды допустим, что все планеты вращаются вокруг Солнца, что Земля, занимая данное ей положение, должна находиться в состоянии покоя, в то время как Солнце, управляя движениями планет (некоторых из них - огромных тел), тем не менее обращается вокруг Земли; невероятность, говорю я, этого настолько велика, что становится почти непреодолимой; во всяком случае, если только не будет показано, что трудности встречной гипотезы непреодолимы, что, как мы знаем, далеко не так. Конечно, можно было, не идя на поводу у падуанского профессора и полностью отказываясь от телескопа, признать факты, но отрицать выводы; допустить, например, что диаметр Марса в одном месте оказался более чем в шесть раз больше, чем в другом, и приписать это, как я только что намекнул, некоторой экстраординарной эксцентricности его орбиты вокруг Земли; но неразумно смотреть в телескоп с открытыми глазами тела и закрытыми глазами разума; и, как правило, всего лишь правильно руководствоваться ясными и отчетливыми вероятностями, когда Марс находится в другом месте. обсуждение натурфилософских вопросов на научных основаниях — и только о них я сейчас говорю.

Следует четко иметь в виду, что открытие луноподобных фаз Венеры, показывающее, что она обращается вокруг Солнца, было просто убедительным доказательством против старой системы Птолемея, которая так долго была общепринятой системой астрономии. Теория Тихо Браге или некоторая ее модификация была единственной, которая отныне могла быть принята. Но когда вы свергаете древнюю теорию, которая на протяжении веков пользовалась почти бесспорным влиянием, вам приходится пересматривать всю свою позицию, а компромиссов, подобных компромиссу Тихо, не всегда достаточно в чрезвычайной ситуации.

Но эти соображения составляли лишь часть этого сложного спора. Антикоперниканцы семнадцатого века даже не допускали обращения Земли вокруг своей оси и, следовательно, были вынуждены утверждать, что все небесные тела облетели наш земной шар за двадцать четыре часа. В древние времена, когда люди почти ничего не знали о размерах и расстояниях до Солнца, планет или звезд, такая вера была вполне разумной и естественной; они думали, что звезды расположены так, словно это драгоценные камни в полый сфере, которую каждый день поворачивают вокруг своих полюсов. Но астрономы времен Галилея знали нечто гораздо более точное, чем это; он сам, как мы заметили в Диалоге, сильно недооценил расстояние и размер Солнца и имел лишь весьма несовершенное представление об огромном интервале, отделяющем нас от звезд; однако он, очевидно, осознал невероятность того, что все эти огромные и удаленные тела вращаются с почти непостижимой скоростью вокруг Земли каждые двадцать четыре часа. И каким должно быть *наше* суждение по этому поводу, учитывая, что мы

знаем, что среднее расстояние до Солнца составляет около 92 000 000 миль, что более чем в девятнадцать раз превышает оценку Галилея? И все же некоторые планеты находятся дальше и гораздо дальше от нас, чем Солнце. Что касается звезд, то, по расчетам, α Центавра, ближайшая из них, находится на расстоянии более 20 000 000 000 000 миль; но этот расчет предполагает истинность теории Коперника, и чтобы не казалось, что мы ходим по кругу, мы не будем им пользоваться, а удовлетворимся утверждением, что по определенным причинам, в отношении которых ошибки быть не может, мы уверены, что расстояние до звезд значительно больше, чем даже до самой удаленной планеты в нашей собственной системе, которой является Нептун. Итак, расстояние этой планеты от Солнца вычисляется в 2 775 000 000 миль, и если она действительно ежедневно облетает Землю по кругу, то это должно происходить со скоростью, превышающей скорость света; следовательно, звезды движутся со скоростью, намного большей. Итак, ничто из того, с чем мы знакомы, не движется с такой огромной скоростью, как свет — или, как некоторые люди называют это, *лучистая энергия*, подразумеваемая под этим термином не только свет, но и тепло, — скорость, оцениваемая в 186 000 миль в секунду. Должны ли мы тогда верить, что звезды каждый день обращаются по кругу вокруг Земли со скоростью, намного превышающей даже эту? Кажется почти достаточным задать такой вопрос, не задерживаясь для ответа. Простое вращение Земли вокруг своей оси объясняет все явления, не прибегая к таким крайним предположениям, как только что упомянутые.

Примечательно, что никто из сколько—нибудь выдающихся людей — по крайней мере, в наше время, поскольку я не так уверен в древних — никогда, по-видимому, не предлагал промежуточную теорию Земли, вращающейся вокруг своей оси и все же остающейся неподвижной в отношении любого поступательного движения. С нашими нынешними знаниями астрономии мы не могли придерживаться такого мнения, хотя в начале семнадцатого века оно могло бы показаться правдоподобным. Поскольку, однако, это не было поддержано ни одним заслуживающим внимания автором, нам нет необходимости в дальнейшем обсуждении этого.

Читатель должен иметь в виду то, что уже было сказано по этой части предмета в диалоге второго дня,²⁵ и нет необходимости повторять это подробно. Возможно, однако, будет полезно упомянуть о нескольких более поздних экспериментах, которые, как правило, подтверждают истинность суточного обращения Земли.

Еще до конца семнадцатого века было замечено, что на экваторе и вблизи него происходит уменьшение силы тяжести. Это было доказано колебанием маятника, экспериментом, связанным главным образом с именем Ричера; и с тех пор, если я не ошибаюсь, он тщательно проверялся пружинными весами. Это явление частично объясняется сфероидальной формой Земли — которая сама по себе является результатом вращения вокруг оси, — но главным образом тем, что центробежная тенденция сильнее на экваторе из-за более высокой скорости вращения.

Я уже упоминал о пассатах и аргументе, который можно извлечь из них, который я считаю разумным и веским; но мне нет необходимости останавливаться на нем дальше.

Однако стоит помнить, что в наши дни было приведено еще одно доказательство, которое, по общему признанию, является важным. Это результат эксперимента Фуко, и заключается он просто в следующем: если заставить маятник с прикрепленным к нему тяжелым грузом

колебаться в плоскости строго на север и юг, скажем, на широте Парижа, то маятник через некоторое время, и при условии, что он будет продолжать движение достаточно долго для целей наблюдения, будет колебаться в направлении слегка северо-востока и юго-запада. Теперь маятник естественным образом движется всегда в одном и том же направлении, взад и вперед, как было изначально начато, и если бы Земля имела форму цилиндра, никаких изменений не было бы обнаружено; но сферическая форма Земли, когда она вращается вокруг своей оси, здесь имеет решающее значение; пол комнаты, где колеблется маятник, перемещается вокруг оси вращения, как и все остальное, но плоскость колебаний остается той же — или параллельной первоначальной — она больше не указывает на север и юг. На экваторе это явление исчезло бы, а в южном полушарии все было бы наоборот: маятник колебался бы на северо-запад и юго-восток.

Примером того же является небольшая машина, называемая гироскопом, в которой тяжелый диск, отрегулированный таким образом, чтобы свободно вращаться в любом заданном направлении, независимо от системы отсчета, в которую он помещен, после быстрого приведения в движение будет продолжать вращаться в той же плоскости, направленной, например, к любой звезде, которая в данный момент находится точно к северу или югу от нас, в то время как система отсчета движется вокруг нее вместе с вращением Земли.

Тогда, я думаю, в целом мы можем сказать, что те люди, которые при нынешнем состоянии наших знаний по этому вопросу не убеждены в том, что Земля вращается вокруг своей оси, не будут удовлетворены никакими доказательствами.

Возвращаясь теперь к общему вопросу о коперниканстве, мы обнаруживаем, что в течение некоторого времени после суда над Галилеем многое оставалось *in statu quo*; если не считать наблюдения прохождения Венеры в 1639 году; но по мере того, как тот богатый событиями семнадцатый век подходил к концу, на сцену вышли некоторые вдумчивые и способные астрономы, которые могли не только использовать знания своих предшественников, но и могли с более или менее точностью угадать, каким мог быть этот доселе неизвестный закон, который управлял планетами и нашей собственной Землей в 1639 году. их движения. Примерно в это же время в Лондоне было основано Королевское общество, и таким образом был дан стимул исследованиям и экспериментам. Третий закон Кеплера, который гласит, что на всех планетных орбитах квадрат периодического времени обращения находится в постоянной пропорции к кубу среднего расстояния, предполагал существование другого, еще не открытого закона притяжения, от которого зависело это само по себе. Среди астрономов того времени особого упоминания заслуживают три имени: Рен, Гук и Галлей, потому что каждый из них с некоторой точностью угадал истинную доктрину — в том виде, в каком она известна сейчас, — что планеты притягиваются к Солнцу силой, действующей обратно пропорционально квадрату расстояния. Гуку, в частности, принадлежит заслуга в том, что он применил этот закон к траектории полета снаряда при определенных обстоятельствах, а также к планетарным орбитам; но хотя он таким образом пришел к верным выводам, ему, по-видимому, не хватало математических навыков, и поэтому он не смог проверить свои результаты. Однако справедливо в память о Хорроксе, которого унесла ранняя смерть, упомянуть, что истинная теория о тождестве земной и астрономической силы тяжести пришла ему в голову; если бы он прожил на двадцать или тридцать лет дольше, он мог бы остаться в истории как первооткрыватель великой проблемы.

Как бы то ни было, теперь появился другой человек, более великий, чем его предшественники, и более великий, чем все его современники; он также был англичанином по имени Исаак Ньютон. То, о чем другие догадывались или делали выводы на основании недостаточных доказательств, становилось в его могущественных руках ясными и хорошо обоснованными истинами, доказанными, насколько такие вещи могли быть доказаны, строгими математическими рассуждениями и установленными на прочной основе, которую не поколебало время и которую подтвердило последующее расследование. Другие предполагали существование закона притяжения, по которому Солнце воздействует на планеты; многие люди понимали существование земного тяготения. Ньютон показал, что эти две частицы идентичны; и, более того, что каждая частица материи притягивает каждую другую частицу *взаимно* в соответствии с одним универсальным законом, законом, обратным квадрату расстояния; так что огромная планета, вращающаяся вокруг Солнца, подчиняется тому же закону, что и камешек, выпавший из руки человека на Землю. Популярная история о том, что он внезапно пришел к такому выводу при виде падающего яблока, по-видимому, невероятна; а на самом деле произошло вот что: однажды он сидел один в саду и предавался размышлениям (как склонны делать люди с научным складом ума) о силе тяжести, то есть о том, как мы ощущаем ее здесь, на Земле. Затем его осенило, что, как бы высоко вы ни поднимались, даже на самые высокие горы, ощутимого уменьшения этой замечательной силы не происходит; поэтому он сказал себе: "почему бы не подняться так высоко, как Луна?" Если это так, возможно, она удерживается на своей орбите именно этой силой. И снова, если так, что тогда? На этот вопрос его деятельный ум дал справедливый ответ, что, вероятно, это была одна и та же сила, действующая на поверхности Земли, на расстоянии Луны и, наконец, регулирующая воздействие Солнца на планеты.

Кажется, что в первых расчетах Ньютона была ошибка, которую нет необходимости объяснять подробно; но когда по прошествии времени, исправив ошибку, он снова вернулся к ним, он обнаружил, что движение Луны точно объясняется его теорией.

Опять же, при рассмотрении сложной проблемы воздействия небесных тел друг на друга, то есть когда возмущающая сила, например, третьего тела воздействует на движение двух других, хотя Гук и другие в качестве гипотезы выдвинули существование такого взаимного действия, Ньютон был первым, кто полностью с этим справился.

Взаимное притяжение материи, насколько это касается земных вещей, приходило в голову пылливому уму Фрэнсиса Бэкона; но Ньютону оставалось провозгласить это как великий принцип, управляющий физической вселенной.

Теперь давайте посмотрим, как все это соотносится с истинностью системы Коперника. Ньютон доказал — и я могу добавить, что усовершенствованные математические методы, принятые с его времен, сделали доказательства более простыми — что если какое-либо тело движется по эллипсу или даже по одному из других конических сечений, закон силы, стремящейся к фокусу, равен закону обратного квадрата расстояния.²⁶ И наоборот, он доказал, что тело под действием центральной силы, интенсивность которой изменяется обратно пропорционально квадрату расстояния, будет двигаться в коническом сечении.

Тогда, если Луна движется по эллипсу, как это было легко заметить, и если ее движение точно соответствует тому, каким оно должно быть по теории всемирного тяготения; если также, как казалось очевидным, планеты вращаются по эллипсам, тогда вывод о том, что закон всемирного тяготения, изложенный Ньютоном, был истинным, становился непреодолимым; не

подлежащим, как указывалось ранее, прямому и абсолютному доказательству, но окончательно установленным разумной и законной индукцией.

То, что я только что изложил, показывает, что первый закон Кеплера соответствует открытию Ньютона; но то же самое верно и для двух других законов. Конечно, было бы неуместно здесь подробно останавливаться на всех доказательствах, которые можно собрать в поддержку доктрины всемирного тяготения. Я могу кратко заявить, что все законы Кеплера просто объясняются этой гипотезой, и что доказательства получают дополнительное подтверждение из следующего любопытного факта: наблюдение показывает, что законы Кеплера, хотя и приблизительно верны, не являются таковыми строго и точно; если бы планеты были простыми частицами, вращающимися вокруг Солнца, они были бы тогда совершенно точно верны, но планеты имеют определенную массу (хотя и очень малую по сравнению с Солнцем) и поэтому в какой-то мере притягивают Солнце так же, как притягиваются им, и, более того, они оказывают возмущающее влияние друг на друга. Эти возмущения, однако, были рассчитаны, и в результате они согласуются с тем, чего разумно следовало ожидать, предполагая, что теория всемирного тяготения верна. Мне нет нужды добавлять, что это подтверждающее доказательство было получено со времен Ньютона трудами астрономов Лапласа и других, которые пришли ему на смену и которые получили преимущество того более удобного метода математических вычислений, на который я только что ссылался.

Предположив, что закон всемирного тяготения установлен достаточными доказательствами, мы можем теперь спросить, что должно случиться со старыми системами астрономии? Что должно случиться с Птолемеем и даже с Тихо Браге?

Очевидно, что они не могли сделать ничего, кроме коллапса. Если бы закон всемирного тяготения был однажды признан верным, идею о том, что Солнце вращается вокруг Земли, следовало бы отбросить как невозможную. Здесь уместно отметить, что (предполагая закон всемирного тяготения), строго говоря, с научной точки зрения, неверно говорить, что какое-либо одно небесное тело вращается вокруг другого, но что они оба вращаются вокруг своего общего центра тяжести. В случае Земли и Солнца масса последнего настолько значительно превышает его массу, что центр тяжести находится далеко в пределах его объема, и возмущение, оказываемое на него Землей, едва заметно; точно так же в случае Луны и Земли центр тяжести находится внутри последней, но на значительном расстоянии от ее собственного центра; и здесь отчетливо заметны колебания Земли, возникающие именно по этой причине, во время каждого оборота Луны по ее орбите. Когда два тела более близки по массе, как, вероятно, в случае с двойными звездами, которые наблюдались в последнее время, тогда они вращаются вокруг центра тяжести, расположенного между ними, внешнего по отношению к ним обоим. Считается, что это действительно тот факт, на который я здесь ссылаюсь в примере с двойными звездами, и есть некоторые основания предполагать, что кривая, по которой они вращаются, является эллипсом. Это, если это правда, ясно указывало бы на то, что закон всемирного тяготения, сформулированный Ньютоном, распространяется не только на нашу собственную солнечную систему, но и на всю материальную вселенную.

И есть одно замечательное свойство этой таинственной силы, которую мы называем гравитацией, и это ее мгновенное действие даже на самых больших расстояниях. Свет распространяется с огромной и в то же время конечной скоростью, так что даже отблизжайших

звезд ему требуется несколько лет, чтобы достичь Земли. Сила притяжения не знает такого предела, и ее действие не замедляется даже на самую малую долю времени.

И, опять же, ему не препятствует, как в случае со светом, никакой экран или препятствие любой природы. Более того, оно ничего не теряет в своей интенсивности, как это делает свет, при рассеянии на большей поверхности; оно изменяется в зависимости от массы соответствующих тел, но ни в малейшей степени не в зависимости от протяженности их поверхностей. При одинаковом расстоянии никакая диффузия не ослабляет его силу.

Какими бы великими ни были доказательства истинности своей теории, представленные Ньютоном, на пути их принятия стояли некоторые реальные трудности. Мне нет необходимости подробно останавливаться на них; они объясняются в трактатах по физической астрономии для тех, кто интересуется этим предметом. Вкратце, я могу сказать, что последующие исследования и тщательные расчеты устранили трудности и тем самым подтвердили уже существующие доказательства.

Затем, что касается земного притяжения, были проведены эксперименты — в частности, на горе Шахаллион, в Шотландии, — которые пролили дополнительный свет на это явление и показали, что не только Земля в целом, но и любая большая масса, такая как гора, обладает заметной силой притяжения.

Ньютон, по-видимому, ожидал, что в недалеком будущем произойдет какое-то дальнейшее открытие относительно природы этой оккультной силы, которая так мощно действует на небесах и на Земле. В одном из своих писем он решительно отвергает мнение о том, что гравитация существенна для материи и присуща ей; он считает “непостижимым, чтобы неодушевленная грубая материя без посредничества чего-то другого, что не является материальным, воздействовала на другую материю без взаимного контакта... то, что гравитация должна быть врожденной и существенной для материи, так что одно тело может воздействовать на другое на расстоянии через вакуум, без посредничества чего-либо еще, посредством чего их действие и сила могут передаваться от одного к другому, для меня настолько абсурдно, что я полагаю, что ни один человек, обладающий компетентной способностью мыслить в философских вопросах, никогда не сможет впасть в это”.

И все же мы видим, что то, что он считал абсурдным, все еще очевидно верно, и что, какой бы великой ни была проницательность Ньютона в открытии и доказательстве действия этого великого космического закона, он потерпел неудачу, когда начал размышлять о более отдаленных его причинах. Со времен него другие гениальные теоретики выдвигали гипотезы в надежде объяснить это; но их усилия не увенчались каким-либо большим успехом, и последнее слово науки по этому вопросу заключается в том, что причина тяготения остается неоткрытой.

Но если попытка проследить конечную причину закона всемирного тяготения потерпела неудачу, доказательство его действия в физической вселенной имело поразительный успех, и это не только в наши дни, когда трудности устранены и добавлены новые доказательства, но, в определенной степени, даже во времена самого Ньютона, и особенно здесь, в его собственной стране. Действительно, мы не можем подавить чувство восхищения, когда созерцаем революцию в астрономии, произведенную этим тихим, ненавязчивым человеком, который, как говорят, провел тридцать пять лет своей долгой жизни в стенах Тринити-колледжа в Кембридже, членом которого он был, и который, хотя дважды избирался представлять университет в

парламенте, никогда не раскрывал рта в Палате общин. Возможно, мне будет позволено вставить здесь отрывок из работы, на которую я ранее ссылался, “Истории индуктивных наук” Уэвелла, которую стоит процитировать как за ее красноречие, так и за ее правдивость. Изложив с некоторыми подробностями обстоятельства этой великой эпохи в астрономических знаниях, он продолжает:

Итак, такова великая ньютоновская индукция всемирного тяготения и такова ее история. Это бесспорно и ни с чем не сравнимое величайшее научное открытие, когда-либо сделанное, независимо от того, смотрим ли мы на прогресс, который оно привело, на степень раскрытой истины или на фундаментальный и удовлетворительный характер этой истины. Что касается первого пункта, мы можем заметить, что любой из пяти шагов, на которые мы разделили доктрину [это были, 1-й, что сила, притягивающая *разные* планеты к Солнцу, и, 2-й, что сила, притягивающая *одну и ту же* планету в разных частях ее орбиты, равна обратному квадрату расстояний; 3-й, что земля оказывает такую силу на Луну, и что она идентична земной гравитации; 4-й, что существует *взаимное* притяжение небесных тел друг к другу; 5-й, что существует взаимное притяжение небесных тел друг к другу. из *всех частиц материи* во Вселенной] само по себе рассматривалось бы как важный шаг вперед, придавало бы особое значение людям, которые его совершили, и времени, к которому оно относилось. Все пять шагов, сделанных одновременно, образовали не скачок, а полет; не просто улучшение, а метаморфозу; не эпоху, а завершение. Астрономия сразу же перешла от отрочества к зрелости. Опять же, что касается степени истины, мы получаем настолько широкое обобщение, насколько допускают наши физические знания, когда узнаем, что каждая частица материи во все времена, в любом месте и при любых обстоятельствах притягивает все остальные частицы во вселенной по одному общему закону действия. И говоря, что истина носила фундаментальный и удовлетворительный характер, я имею в виду, что она определила не просто правило, но причину небесных движений; и такого рода причину, которая наиболее возвышенна и своеобразна, которую мы отчетливо и всесторонне постигаем, а именно механическую силу. Законы Кеплера были просто *формальными* правилами, управляющими движением небесных тел в соответствии с отношениями пространства, времени и чисел; законы Ньютона были *причинными*, относившими эти движения к механическим причинам. Несомненно, можно предположить, что будущие открытия могут как расширить, так и еще больше объяснить доктрины Ньютона; могут сделать гравитацию примером какого-то более широкого закона и могут раскрыть кое—что о том, как он действует, - вопросы, с которыми боролся сам Ньютон. Но, в то же время, мало кто будет оспаривать тот факт, что как по общности, так и по глубине, как по ширине, так и по глубине, теория Ньютона не имеет ни соперника, ни соседа.²⁷

Влияние всего этого на систему Коперника и доказательства, на которых она зиждилась, заключалось в том, что эта система превратилась из простой, хотя и сильной вероятности, вопроса, по которому, во всяком случае, что-то можно сказать за и против нее, в вероятность почти непреодолимой силы; ибо она не только показывала, как движутся небесные тела, но и объясняла причину их движения, и, одним словом, давала ключ, отпирающий тайны Природы. Когда вы узнали не только о том, как движутся Луна и планеты, но и о законе, который регулирует их движение, и когда вы обнаружили, что все это укладывается в одно гармоничное целое (по крайней мере, за некоторыми незначительными исключениями), было нелегко отказаться от теории, подкрепленной такими убедительными доказательствами.

Однако, говоря это, мы, возможно, скорее рассматриваем вопрос с нашей нынешней точки зрения, чем как поступил бы современник. На самом деле, гипотеза Ньютона, хотя и была с энтузиазмом принята в Англии, встретила длительное противодействие на Континенте, и особенно во Франции, где теория вихрей Декарта безраздельно господствовала в течение многих лет. Не следует предполагать, что эти картезианские философы были антикоперниканцами; совсем наоборот, только они объясняли небесные движения иначе, чем Ньютон, и, как теперь все признают, неправильно.

Я уже отмечал, что были некоторые очевидные трудности в применении закона всемирного тяготения ко всем небесным телам, и что они были устранены последующими расчетами. Одна из этих трудностей, если ее действительно можно так назвать (ибо вряд ли это можно было так назвать), была решена на памяти живущих. Было замечено, что планета Уран проявляет признаки возмущения по какой-то неизвестной причине; и даже работа, которую я только что процитировал, “История индуктивных наук Уэвелла”, опубликованная в 1847 году, содержит следующее предложение: “Уран все еще отклоняется от своего табличного положения, и причину еще предстоит выяснить”. Два астронома, француз и англичанин, Леверье и Адамс, выяснили причину, обнаружив существование, каждый независимо от другого, внешней планеты, вращающейся по орбите, намного более удаленной, чем орбита Урана; этой планете было дано имя Нептун, и его существование является еще одним подтверждающим доказательством теории тяготения.

Система Коперника была создана и укреплена великим открытием Ньютона; но еще одно свидетельство чрезвычайно важного характера было добавлено исследованиями Брэдли, профессора астрономии в Оксфорде, а впоследствии королевского астронома; этот внимательный наблюдатель, пытаясь обнаружить такое видимое движение неподвижных звезд (так называемых), которое указывало бы на годовой параллакс, заметил, что существует другое движение, отличное от того, которое вызвал бы годовой параллакс, и которое он не мог объяснить; видимые орбиты, описываемые наблюдаемыми звездами, зависели от расстояния звезд от точки наблюдения. полюс эклиптики; это явление отличалось от всего, что было открыто до сих пор, и попытки найти один или два способа объяснения были тщетны. Несчастный случай, однако, повернул мысли Брэдли в правильном направлении; однажды он плыл в лодке по Темзе и заметил, что флюгер на мачте дает различное видимое направление ветру, в зависимости от того, плыла ли лодка разными курсами. Таким образом, здесь находилось решение трудности: из исследований Ремера уже было известно, что свет движется с конечной скоростью, и если это так, то это, естественно, произвело бы тот же эффект, что и наблюдаемый в лодке, или, если взять очень часто приводимую иллюстрацию, подобную той, которую можно наблюдать при быстром движении под проливным дождем, причем в последнем случае дождь, кажется, падает не в том направлении, которое он имеет, когда человек находится в состоянии покоя, а в направлении, составленном из этого и противоположном направлению движения человека.

Брэдли вскоре пришел к правильному выводу, что свет действует точно таким же образом на Землю, когда она движется по своей орбите, и что *видимое* годовое смещение звезд, обнаруженное им, происходит из этой единственной причины. Все великие астрономы, последовавшие за ним, согласились с его выводами, и рассматриваемое явление, которое называется аберрацией света, принесло своему первооткрывателю непреходящую славу. И примечательный момент в этом заключается в том, что это не только дает свежую иллюстрацию

к теории Коперника, но и является одним из очень немногих научных фактов, которые нельзя (насколько позволяют наши знания предмета) объяснить каким-либо другим способом. Поэтому обычно это рассматривается как критическая проверка истинности системы.

Существуют два других явления, на которых, однако, я не собираюсь останавливаться сколь-нибудь подробно, известные как прецессия и нутация, которые нелегко объяснить иначе, чем с помощью современной теории астрономии и принципа всемирного тяготения; последнее из этих двух было открыто Брэдли, а первое - Гиппархом, который не мог знать об их истинной причине, хотя и наблюдал факт их возникновения.

Но, оставляя их в стороне, я могу привлечь внимание к одному наиболее замечательному результату современных научных исследований, связанному со звездами. Во времена Галилея недостатком теории Коперника было то, что ни одна из звезд не имела наименьшего годового параллакса; говоря популярным языком, ни одна из них, казалось, не меняла своего положения, каким бы незначительным оно ни было, при наблюдении в противоположных точках земной орбиты, или, как сказали бы оппоненты, воображаемой орбиты Земли. Вряд ли мне нужно повторять, что смещение такого рода не следует путать с тем другим движением, которое Брэдли наблюдал и объяснил. Это была одна из причин, по которой Тихо Браге отверг систему Коперника, и это был один из лучших аргументов, использованных противниками Галилея. Поскольку, как мы уже видели, в то время огромное расстояние звезд от Земли было неизвестно, а небесные расстояния обычно недооценивались даже лучшими астрономами, аргумент имел очевидную силу, которую сейчас никто бы ему не приписал. Сам Галилей питал некоторую надежду преодолеть эту трудность, обнаружив некоторое годовое смещение определенных звезд, но нет нужды добавлять, что его инструменты были не приспособлены для такой задачи. Последующие наблюдатели пробовали различные методы, но без какого-либо реального успеха до нынешнего столетия, когда Бессель и другие наблюдатели обнаружили, что звезда под названием 61 Лебедь имеет определенный годовой параллакс; и вскоре после этого Хендерсон, проводя свои наблюдения на мысе Доброй Надежды за заметной звездой в созвездии Кентавра, созвездии, принадлежащем южному полушарию, наконец обнаружил, что эта звезда, которая на самом деле является двойной звездой и известна как α Центавра, имела параллакс почти $1''$; последующие расчеты показывают, что он, вероятно, несколько меньше, то есть около $0'' \cdot 91$. Это означает, что она находится на расстоянии более двадцати миллиардов миль, и что свету требуется более трех лет, чтобы добраться от α Центавра до земли. Однако считается, что это самая близкая из всех звезд, и ни одна другая не приближается к ней на расстояние, вдвое превышающее это.

Теперь трудно уклониться от вывода, который естественным образом следует из этих результатов, а именно, что Земля действительно движется по годовой орбите вокруг Солнца. В мою нынешнюю задачу не входит приводить список звезд, у которых был обнаружен параллакс, но я могу сказать, что есть несколько других, помимо двух названных мною; и я не знаю никакого метода, объясняющего этот факт каким-либо иным способом, кроме как годовым движением Земли, если только мы не предположим, что произошла какая-то инструментальная ошибка. В прошлом их было так много, что может показаться опрометчивым исключать такую возможность, но, принимая во внимание совершенство современных научных инструментов, это в высшей степени невероятно; и мы можем справедливо рассматривать параллаксы звезд как убедительное подтверждение и без того убедительных доказательств в пользу теории Коперника — теории, которая, как мы видели, была, с чисто научной точки зрения, очень

вероятной во времена Галилея, чрезвычайно вероятной после великого открытия Ньютона и в настоящее время, со всем блеском, который показали последующие исследования и наблюдения. брошенный на это, едва ли лишенный моральной уверенности.

Я могу еще раз повторить, что в действительности она не обладает той абсолютной физической достоверностью, возникающей в результате прямого эксперимента, которая была получена в ходе других научных исследований; но, принимая во внимание этот слабый элемент нестабильности, мы можем справедливо сказать, что ни одна истина натурфилософии не стоит на более прочной основе.

А что касается Галилея, который жил до того дня, когда, как говорит Уэвелл, “Астрономия перешла от детства к зрелости”, мы можем справедливо сказать, что после того, как мы осудили его ошибки, после того, как мы убедились, что он не был героем или “мучеником науки”, мы все же должны признать тот факт, что он был одним из величайших натурфилософов своего времени, выдающимся в астрономии, механике, математике. К его чести также следует добавить, что его религиозная вера и его уважение к Церкви и ее авторитету, насколько мы можем судить, никогда не ослабевали. Какими бы ни были его недостатки — недостаток благоразумия, недостаток искренности, недостаток уважения к другим, — мы легко можем понять, что он никогда бы добровольно не был втянут в какой-либо спор, направленный на то, чтобы спровоцировать антагонизм между религией и Наукой.

К несчастью, в наш век были люди, которые избрали другой путь и внесли свою лепту в возбуждение антагонизма, не обращая внимания на последствия. Некоторые сделали это невольно, выступая на стороне религии, но без надлежащего источника надежной научной информации; другие, с противоположной стороны, проявили столь ожесточенную враждебность к Откровению, если даже не к Естественной религии, что еще больше затруднили восстановление того согласия между двумя исследованиями, изучением сверхъестественного и физическим, которое никогда не должно было прерываться.

Однако это настолько обширная тема, что меня не следует посвящать в нее. Тем не менее, я могу кратко отметить, что два величайших светоча Католической церкви, люди, чье учение и чьи труды оказали непреходящее влияние, оба, либо словами явно, либо неявно своим примером, способствовали распространению основательных знаний натурфилософии в гармонии с христианским богословием.

Они оба жили, когда физическая наука находилась в зачаточном состоянии, хотя с интервалом почти в 800 лет. Святой Августин, который процветал во второй половине того периода, когда господствовала испорченная цивилизация древнего Рима, среди своих объемистых работ посвятил один трактат толкованию Книги Бытия, “De Genesi ad Litteram”; и он пользуется случаем, чтобы предостеречь тех, к кому он обращается, от риска вызвать насмешки неверующих ошибочной приверженностью строго буквальному толкованию Священного Писания. Я полагаю, он был одним из первых, кто истолковал шесть дней Творения в не буквальном смысле, хотя его конкретная теория не соответствует современным научным взглядам. Я ссылаюсь на него не ради подробностей натурфилософии, а как на формулировку принципа, которому некоторые последующие авторы следовали не так, как могли бы.

Святой Фома Аквинский жил в те средние века, одним из самых ярких украшений которых он был. Силу его интеллекта признают те, кто мало симпатизирует его учению; его литературное

мастерство - настоящее чудо; и я уже заметил, что помимо богословских и метафизических трудов, на которые он потратил так много труда, он написал трактат по астрономии Аристотеля. Можно сказать, что это не очень важный вопрос, но я упоминаю его как иллюстрацию широты ума этого великого святого и богослова, который мог уделять время изучению физических наук, не пренебрегая более важными обязанностями своего призвания. Его деятельный ум был восприимчив ко всем источникам, откуда можно было почерпнуть мудрость и познания; и если бы он жил в эпоху Галилея, мне иногда казалось, что он подлил бы масла в огонь, посоветовал бы осмотрительность отважному астроному, терпение и снисходительность его противникам. Но бесполезно предаваться подобным спекуляциям. У каждой эпохи мира есть свои трудности, моральные и интеллектуальные, и мы не можем ни ускорить поток человеческой мысли вперед, ни повернуть его вспять.

Так же обстоит дело и с характерами отдельных людей; если бы Галилей был одарен спокойной, исполненной достоинства сдержанностью Ньютона, вместо того чтобы быть живым, словоохотливым итальянцем, каким он был на самом деле, он мог бы жить и умереть в мире.

А теперь, если мне будет позволено еще раз вернуться к теме тяготения, я должен сказать несколько слов относительно урока, который, по-видимому, преподает этот великий всепроникающий закон. Это не имеет ничего общего с каким-либо вопросом богооткровенной Религии; но разве это не несет в себе безошибочных признаков действия премудрого, всемогущего Творца? Возможно, это результат действия какого-то другого, хотя и неизвестного закона; и даже тогда это возвращает нас к тому же самому пункту. Результат в природе остается прежним, и этот результат записывается символами, которые нельзя игнорировать. Математики занялись построением предположений относительно действия воображаемых законов тяготения, некоторые из которых, без сомнения, могли бы обеспечить достаточный порядок и регулярность для поддержания этого мира и бесчисленных миров, которые населяют люди, в то время как другие вызвали бы безнадежную путаницу. Поразительно то, что существующий закон идеально отвечает своему назначению.

Только давайте представим, что на материю вообще не действует ни закон притяжения, ни какая—либо сила любого рода - каков был бы результат? Не было бы никакой согласованности, никакой обители для жизни человека или животных — ничего, кроме хаоса и анархии.

Таким образом, если мы сопоставим эту воображаемую картину с той, что действительно предстает перед нами, мы, я думаю, неизбежно придем к выводу, что физическая вселенная обязана своим происхождением, своим существованием, своей гармонией Всемогущему Существу, невидимому, но не неизвестному, неосозаемому для чувств, всегда присутствующему для разума.

А теперь, чтобы избежать неправильного понимания, я рискну вкратце переформулировать положения, которые я стремился установить.

Я утверждал, что католическая церковь имеет такое же право накладывать свою сдерживающую руку на спекуляции естественных наук, как и в случае с другими спекулятивными исследованиями. Те, кто не верит в ее прерогативы, конечно, будут отрицать такое право *в целом*; но я утверждаю, что если вы вообще допускаете существование этого права, вы не можете исключить Физическую науку из ее деятельности.

С другой стороны, в конкретном случае Галилея я не пытался защищать все дела кардиналов Индекса и кардиналов инквизиции. Ибо следует помнить, что система Коперника и отдельный Галилей подверглись отнюдь не мягкому упреку; никакое такое легкое осуждение, как внесение в Индекс запрещенных книг всех работ Коперника как *несвоевременных*, или, опять же, предостережение Галилею быть более осмотрительным, не было сочтено адекватным чрезвычайной ситуации — если, конечно, кто-то вообще думал о них.

Итак, учитывая имеющиеся у нас исторические факты, я думаю, что любая огульная защита рассматриваемого процесса была бы ненужной с церковной точки зрения и несостоятельной с научной.

Более того, я должен добавить в качестве необходимой предпосылки к только что изложенному выводу, что я также утверждал, что порицания, высказанные кардиналами в обоих случаях, не были догматическими решениями, которые католические богословы считают непогрешимыми; но дисциплинарными постановлениями, меняющимися в зависимости от характера людей разных эпох.

С другой стороны, обращаясь к затронутым научным вопросам, мы можем увидеть, что астрономия, рассматриваемая исторически, делится на три периода: древний период до изобретения телескопа, то есть до времен Галилея; промежуточный период, когда телескоп использовался, но закон всемирного тяготения был еще неизвестен — от Галилея до публикации “Принципов” Ньютона; и современный период, начиная с Ньютона и ниже. В течение первого периода всему миру, за исключением нескольких одаренных умов, казалось весьма вероятным, что эта Земля является центром Вселенной и что все небесные тела вращаются вокруг нее; во время второго периода, когда телескоп пролил на астрономические исследования такой мощный и ослепительный свет, что люди не могли полностью закрыть на это глаза, даже если бы захотели, баланс вероятностей перешел на противоположную чашу весов, и более умные люди науки догадались об истине, пусть и смутно. Но некоторые элементы неопределенности оставались; и это обстоятельство, взятое в связи с не относящимися к делу аргументами, столь модными в то время, по всей справедливости должно быть допущено в качестве оправдания для многих хороших людей, священнослужителей и других, которые выступали против доктрины Коперника. После великого шага, сделанного Ньютоном, вопрос уравнивания вероятностей больше не стоял, поскольку почти все веса были переведены на одну шкалу, и вероятность истинности Гелиоцентрической системы (на этот раз дадим ей точное название) стала подавляющей. Последующие исследования Брэдли и других пошли еще дальше и превратили эту сильную, непреодолимую вероятность в нечто, бесконечно близкое к моральной достоверности.

Дальше этого мы не можем разумно ожидать; *физическая* определенность не может быть достигнута, когда нам приходится преодолевать огромные расстояния небесного пространства, и человеческая немощь должна довольствоваться признанием границы, за которую она не может перейти, предела, налагаемого Бесконечным на ограниченные умы.

КОНЕЦ.

ЧАРЛЬЗ ДИККЕНС И ЭВАНС, ИЗДАТЕЛЬСТВО "КРИСТАЛ ПЭЛАС ПРЕСС"

СНОСКИ

1 Никита Сиракузский (дату которого я не могу назвать), по-видимому, знал о суточном движении земли вокруг своей оси.

2 С тех пор г-н де л'Эпинау опубликовал еще более полное собрание различных документов, с которыми он получил разрешение ознакомиться в Риме; но эта работа, к сожалению, вышла из печати.

3 “Principium 7^m.—Sancta Sedes Apostolica cui divinitus commissa est custodia depositi, potestas pascendi universam Ecclesiam ad salutem animarum, potest sententias theologicas vel quatenus cum theologicis nectuntur proscribere ut sequendas vel proscribere ut nonsequendas, non unice ex intentione definitivâ sententiâ infallibiliter decidendi veritatem, sed etiam absque illa ex necessitate et intentione vel simpliciter vel pro determinatis adjunctis prospiciendisecuritati⁴ doctrinæ Catholicæ. In hujusmodi declarationibus licet non sit doctrinæ *veritas infallibilis*, quia hanc decidendi ex hypothesi non est intentio; est tamen *infallibilis securitas*. Securitatem dico tum objectivam doctrinæ declaratæ [vel simplicitæ vel pro talibus adjunctis], tum subjectivam quatenus omnibus tutum est eam amplecti, et tutum non est, nec absque violatione debitæ submissionis erga magisterium divinitus constitutum fieri potest, ut eam amplecti recusent.

“Coroll. C. Falsum est, auctoritatem propter quam debeatur assensus intellectus, solam esse auctoritatem Dei revelantis seu Ecclesiæ vel Pontificis infallibiliter definientis; sunt enim gradus assensus religiosi multiplices. In præsentī distinguendus est assensus*fidei proprie et immediate divinæ* propter auctoritatem Dei revelantis; assensus fidei quam supra diximus *mediate divinam* propter auctoritatem infallibiliter definientis doctrinam ut veram non tamen ut revelatam; assensus *religiosus* propter auctoritatem universalis providentiæ ecclesiasticæ in sensu declarato.”—De Divina Traditione et Scriptura, p. 116, et seq. Ed. 1870.

4 “Non coincidere hæc duo, infallibilem veritatem et securitatem, manifestum est vel ab eo, quod secus nulla doctrina probabilis aut probabilior posset dici sana et segura.”

5 Довольно любопытно, что доктрина о совершенной неподвижности Солнца, которая так шокировала Специалистов Инквизиции, современными астрономами попросту отвергнута. Сейчас никто не считает, что Солнце является центром всей вселенной или что оно неподвижно. Обычно предполагается, что он путешествует в космосе, хотя и не вокруг какого-либоизвестного центра, а вместе с ним - Земля и Планеты.

6 “Dico, che quando ci fosse vera dimostrazione che il Sole stia nel centro del mondo, e la terra nel 3 cielo, e che il Sole non circonda la terra, ma la terra circonda il Sole, allora bisognerebbe andar con molta considerazione in esplicare le Scritture che paiono contrarie, e più sotto dire che non l’ intendiamo, che dira che sia falso quello che si dimostra. Ма ио не кредеро, что ты говоришь, димострация, что ты делаешь, что ты делаешь, мострата и т.д.” — Орывок из Письма кардинала Беллармина Ф. Фоскарини.

7 Краткое, но интересное резюме аристотелевской физики приведено в “Истории индуктивных наук” Уэвелла, работе, к которой у меня еще не раз будет возможность обратиться.

8 говорят, что вес упал с вершины очень высокой башни падает слегка *к востоку*, потому что скорость осевого вращения больше на вершине башни, чем у ее подножия, а камень или мяч

упал участвует движения *высокая* часть башни, из которой он падает; это совершенно верно в теории, а экспериментов, сделанных не только с вершины башни, но также в шахтах, как правило, подтверждают это.

9 Simplicio having said that the cause why parts of the earth are carried downwards was gravity, Salviati answers: “Voi errate, Signor Simplicio, voi dovevate dire, che ciaschedun sa, ch’ ella si chiama gravità; ma io non vi domando il nome, ma dell’ essenza della cosa: della quale essenza voi non sapete punto più di quello, che voi sappiate dell’ essenza del movente le Stelle in giro; eccetuatone il nome, che a questa è stato posto, e fatto familiare, e domestico per la frequente esperienza, che mille volte il giorno noi ne veghiamo; ma non è, che realmente noi intentiamo più, che principio, o che virtù sia quella, che muove la pietra in giù, di quel noi sappiamo chi la muova in sù, separata del proiciente; o chi muova la Luna in giro, eccettochè (come ho detto) il nome, che più singolare e proprio gli abbiamo assegnato di gravità; dovechè a quello con termine più generico assegniamo virtù impressa, a quello diamo intelligenza o assistente, o informante; e a infiniti altri moti diamo loro per cagione la natura.”

10 Любопытно, что представление о том, что вселенная имеет форму кривой, возвращающейся в саму себя, было выдвинуто некоторыми современными немецкими философами, основателями так называемой “неевклидовой геометрии”. Исследования астрономов, однако, скорее указывают на вывод о том, что у звездной вселенной нет центра, нет симметричной фигуры, хотя подобные предположения всегда должны быть неопределенными.

11 Говорить о том, что длина окружности бесконечного радиуса идентична прямой линии (хотя практически это достаточно верно), не совсем точно. Мы должны сказать, что они бесконечно приближаются друг к другу, или, выражаясь математической фразеологией, они равны друг другу *в пределе*.

12 Здесь не предполагается отрицать то, что утверждают некоторые авторы, — что *трение*, вызванное вращением Земли, в некоторой степени воздействует на приливную волну. Примечательно, насколько можно установить из наблюдений, сделанных на каком-нибудь маленьком острове на расстоянии от любого континента, что приливная волна океана поднимается, даже весной, всего на пять или шесть футов. Огромный подъем воды в некоторых местах возникает из-за того, что приливная волна загоняется в устья рек и другие узкие каналы.

13 These are the author’s words, spoken by Salviati: “Tra tutti gli uomini grandi, che sopra tal mirabile effetto di natura hanno filosofato, più mi maraviglio del Keplero, che di altri, il quale d’ingegno libero, e acuto, e che aveva in mano i moti attribuiti alla terra, abbia poi dato l’orecchio, e assenso *apredominii della Luna sopra l’acqua*, e a proprietà occulte, e simili fanciullezze.”

14 Это не означает, что эти две школы мысли стоят на каком-либо подобном научном уровне.

15 Пятна на Солнце были замечены примерно в одно и то же время Фабрициусом и отцом Шайнером, иезуитом, как уже упоминалось.

16 Меня не следует понимать как подразумевающего, что даже доктринальные решения, принятые римскими конгрегациями *от их собственного имени*, считаются теологами непогрешимыми; такой характер присущ только решениям, адресованным Церкви самим Папой.

17 Любопытный пример массового незнания астрономии был предоставлен несколько месяцев назад, когда планету Венера, которая, казалось бы, была хорошо известным объектом для большинства людей, ошибочно приняли за “Вифлеемскую звезду”; и эта ошибка ни в коем случае не ограничивалась невеждами, ее разделяли образованные люди.

В то время планета была яркой “утренней звездой”, и при таких обстоятельствах ее воздействие на глаз более поразительно, чем когда ее видишь, как это очень часто бывает, вечером, вскоре после захода солнца. Я полагаю, это в какой-то мере объясняло бы это заблуждение.

В более чистом небе, чем в Англии, Венера иногда так сверкает ранним утром, что непривычный наблюдатель может поразить ее.

18 Доктор Уорд допускает любопытную ошибку в одном пункте; в одной из статей Дублинского журнала Review (который он тогда редактировал) он говорит о коперниканстве как о разрушающем старые идеи относительно *верха и низа*; то есть, например, ваша идея восхождения ввысь, к небесам, была таким образом сведена на нет, и восхождение с поверхности земли означало движение в любом направлении, которое вращение земли могло разместить над вашей головой в любой конкретный момент. Но доктор Уорд, который, несомненно, думал об очень старом и опровергнутом представлении о том, что земля была плоской поверхностью, похоже, не осознавал, что это возражение в принципе применимо и к системе Птолемея; Птолемей знал, что земля имела сферическую форму, и, следовательно, то, что было бы, например, *над* человеком в восточных частях Индии, сильно отличалось бы от того, что было бы в самой западной точке Африки. Можно, однако, признать, что дополнительным поводом для недоумения стало суточное вращение Земли, поскольку тогда оказалось, что та же самая точка в пространстве, что *над* вами в полдень, будет далеко *под* вами в полночь.

19 Quoted from an article in the “Revue des Questions Historiques,” 1867, “Galilée, son Procès, sa Condemnation, d’après des documents inédits,” by M. Henri de l’Épinois.

20 Тихо Браге обнаружил два из основных неравенств в движении Луны, известных астрономам как Вариация и Годовое уравнение; третье, наиболее очевидное из всех и называемое Отклонением, было открыто Птолемеем.

21 Однако образное толкование в данном случае так же старо, как св. Августин, хотя его рассуждения приводят его к выводу, отличному от вывода современных ученых, а именно к предположению, что действительное творение было делом одного мгновения.

22 Я думаю, именно мистер Проктор использует этот аргумент в одной из своих работ, чтобы доказать, насколько сомнительно существование высокоорганизованных и разумных существ на других планетах.

23 Вполне возможно, как недавно утверждал м-р Локьер, что многие объекты, которые кажутся нам звездами, на самом деле являются туманностями на более или менее продвинутой стадии уплотнения.

24 *Относительные* расстояния могли быть вычислены геометрически еще до того, как были известны абсолютные расстояния, и фактически были таковыми; Третий закон Кеплера дает простое правило для их вычисления, но они были известны еще раньше.

25 Возможно, мне будет позволено напомнить читателю в примечании одно или два основных возражения, выдвигаемых антикоперниканцами. Один из них заключался в том, что это оставило бы атмосферу позади, истинный ответ на который заключается в том, что сама атмосфера притягивается к земле силой притяжения и вращается за счет вращения, как и все остальное; Галилей не совсем понял это, как можно видеть из его замечаний как во время диалога второго, так и четвертого дня. Другой заключался в следующем — и он был выдвинут не кем иным, как Тихо Браге, — камень, сброшенный с высокой башни, должен был упасть к западу от башни, потому что башня была бы отнесена к востоку вращением земли, а камень — нет; это, однако, противоречит опыту. Реальный факт заключается в том, что камень совершает вращательное движение в той же степени, что и башня, причем две силы вращения и притяжения объединяются в соответствии со вторым законом движения, когда камень падает; это Галилей действительно знал. Предположим, что башня очень высокая, камень должен падать немного на восток из-за большей скорости вращения наверху башни, чем внизу. Сообщается, что этот эксперимент был успешно опробован, как указано в примечании, стр. 55.

26 Помимо закона обратного квадрата расстояния, существуют и другие законы, которые заставляют тело двигаться по эллипсу, по крайней мере, если действующая на него сила находится не в фокусе, а в центре орбиты. Этот вопрос обсуждался применительно к некоторым двойным звездам, которые, по-видимому, движутся друг вокруг друга по эллипсам. Таким образом, не возникает сомнений в распространенности закона обратных квадратов в нашей собственной солнечной системе, где он был подтвержден долгими и тщательными наблюдениями; сомнение (я думаю, мы можем сказать, сравнительно небольшое) заключается в том, распространяется ли тот же закон на всю звездную вселенную, где, конечно, точное наблюдение практически невозможно.

27 Я не думаю, что на истинность этого влияет какое-либо из великих современных открытий; хотя открытие сохранения энергии по своей важности больше других приближается ко Всемиру тяготению.

Примечания переписчика

Пунктуация, переносы и орфография были приведены в соответствие, когда в оригинальной книге было обнаружено преобладающее предпочтение; в остальном они не изменялись.

Были исправлены простые типографские ошибки; несбалансированные кавычки были исправлены, когда изменение было очевидным, и в противном случае оставлены несбалансированными.

В оригинальном тексте используется “магнит”, а не “магнитопровод”.

Сноски, первоначально размещенные в конце страниц, были собраны и перенесены в конец этой книги.

Страница 22: Символ в “Locus sigilli” представляет собой версию мальтийского креста.

Сноска 4, первоначально размещенная на странице 27, является подзаголовком к сноске 3.